

VŠB-Technická univerzita Ostrava

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Hotel s restaurací a fitcentrem – Kutná Hora

Hotel with restaurant and fitness center – Kutná Hora

Student:

Bc. Dominik Kryszczuk

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Radek Fabian, Ph.D.

Ostrava 2015

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Dominik Kryszczuk**
Studijní program: N3607 Stavební inženýrství
Studijní obor: 3607T016 Průmyslové a pozemní stavitelství
Téma: **Hotel s restaurací a fitcentrem - Kutná Hora**
Hotel with restaurant and fitness center - Kutná Hora

Zásady pro vypracování:

Projekt pro provedení stavby - stavební část dle
přiložené studie (M 1:100). Součástí diplomového
projektu budou také:

- a) Tepelně technické posouzení obvodových
konstrukcí - viz ČSN 730540-2 (2011)
- b) Energetický štítek obálky budovy - viz ČSN
730540-2 (2011)

Obsah projektu:

- A. Technická zpráva - viz Vyhláška č. 499/2006 Sb.
ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.
- B. Výkresová část - viz Vyhláška č. 499/2006 Sb.
ve znění novely č.62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.
- půdorysy jednotlivých podlaží (M 1:50/1:100)
- základy (M 1:50/1:100)
- střecha (M 1:50/1:100)
- řezy - min.2 (M 1:50/1:100)
- pohledy (M 1:50/1:100/1:200)
- situace (M 1:500/1:1000)
- detaily - min.2 (M 1:5/1:10/1:20)
- stropy (M 1:50/1:100)
- výpisy prvků

Seznam doporučené odborné literatury:

Literatura:

- ČSN 73 0540-2 - Tepelná ochrana budov - Požadavky
(2011)
- ČSN 73 0540-3 - Tepelná ochrana budov - Návrhové
hodnoty veličin (2005)
- ČSN 73 0600 - Hydroizolace staveb - Základní
ustanovení (2000)
- ČSN 73 0606 - Hydroizolace staveb - Povlakové
hydroizolace - Základní ustanovení (2000)
- ČSN EN ISO 13788 (730544) - Tepelně vlhkostní
chování stavebních dílců a stavebních prvků -

Vnitřní povrchová teplota pro vyloučení kritické
povrchové vlhkosti a kondenzace uvnitř konstrukce
- Výpočtové metody (2002)
ČSN 73 1901 - Navrhování střech (2011)
ČSN 73 4108 - Hygienická zařízení a šatny (2013)
ČSN 73 4130 - Schodiště a šikmé rampy - Základní
požadavky (2010)
HÁJEK, P. a kol.: Konstrukce pozemních staveb 10.
Nosné konstrukce I. České vysoké učení technické v
Praze, 2004. ISBN 80-01-02243-9.
ŠÁLA, J., KEIM, L., SVOBODA, Z., TYWONIAK, J.:
Tepelná ochrana budov. Komentář k ČSN 730540.
Informační centrum ČKAIT Praha, 2008. ISBN
978-80-87093-30-6.
VAVERKA, J. a kol.: Stavební tepelná technika a
energetika budov. Nakladatelství VUTIUM. Brno,
2006. ISBN 80-214-2910-0.
MATOUŠKOVÁ, D., SOLAŘ, J.: Pozemní stavitelství
I.. Ostrava : VŠB - Technická univerzita Ostrava,
2005. 150 s. ISBN 80-248-0830-7.
HÁJEK, V., NOVÁK, L., ŠMEJČKÝ, J.: Konstrukce
pozemních staveb 30. Kompletační konstrukce. 3.
vydání. Praha: ČVUT, 2002. ISBN 80-01-02506-3.
SOLAŘ, J.: E-learningové prvky pro podporu výuky
odborných a technických předmětů,
CZ.O4.01.3/3.2.15.2/0326, VŠB – Technická
univerzita Ostrava, 2007, ISBN 978-80-248-1475-9.
SVOBODA, Z., CHALOUPKA, K.: Ploché střechy, GRADA
Publishing, a.s., 2007. 144 s., ISBN
978-80-247-2916-9.
Stavební fyzika - Svoboda software: Teplo 2011,
Area 2011, Ztráty 2011.

další ČSN a příslušné hygienické předpisy

specializovaná literatura dle zadání

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Radek Fabian, Ph.D.**

Datum zadání: 27.02.2015

Datum odevzdání: 30.11.2015



doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou diplomovou práci včetně příloh vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a uvedl jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě

.....

Bc. Dominik Kryszczuk

Prohlašuji:

- byl jsem seznámen s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo.
- беру на вѣдомі, же Высoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3).
- Souhlasím s tím, že údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠBTUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití, mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě

.....

Bc. Dominik Kryszczuk

Anotace diplomové práce

Předmětem této diplomové práce je vypracování projektu pro provedení stavby objektu Hotel s restaurací a fitcentrem – Kutná Hora.

Diplomová práce obsahuje technickou zprávu zpracovanou dle Vyhlášky č. 499/2006 Sb., ve znění novely č. 62/2013 Sb., o dokumentaci staveb. Dále obsahuje tepelně technické posudky ochlazovaných částí objektu, posouzení objektu z hlediska energetické náročnosti budov a příslušnou výkresovou dokumentaci.

Navrhovaný objekt je navržen jako skeletová nosná konstrukce se třemi nadzemními podlažími, jednoplášťovou plochou střechou a provětrávanou fasádou.

Cílem této diplomové práce je navržení stavby splňující požadavky technických norem.

Annotation thesis

The subject of this thesis is to develop the project for construction of the hotel with restaurant and fitness centre- Kutná Hora.

The thesis contains a technical report prepared in accordance with Decree no. 499/2006 Coll., as amended no. 62/2013 Coll., about documentation of buildings. It also includes the heat-technical expertise of cooled parts of the building, then considerations of the building in terms of energy efficiency of buildings and finally relevant technical drawings.

The proposed facility is designed as a skeletal supporting structure with three floors, single-skin roof and ventilate façade.

The aim of the thesis is to design building complying with requirements of technical standards.

Klíčová slova

Hotel, restaurace, fitcentrum, železobetonový skelet, stavba, plochá střecha, provětrávaná fasáda, tepelně technické posouzení, výkresová dokumentace,

Key words

Hotel, restaurant, fitness center, ferroconcrete skeleton, building, flat roof, ventilated facade, heat technical assessment, drawings documentation

OBSAH

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ:	10
TECHNICKÁ ZPRÁVA	11
A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA	12
A.1 Identifikační údaje	13
A.1.1 Údaje o stavbě	13
A.1.2 Údaje o stavebníkovi	13
A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace.....	13
A.2 Seznam vstupních podkladů	13
A.3 Údaje o území.....	14
A.4 Údaje o stavbě	16
A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení	20
B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	21
B.1 Popis území stavby	22
B.2 Celkový popis stavby.....	24
B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek.....	24
B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení	24
B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby	25
B.2.4 Bezbariérové užívání stavby.....	26
B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby	27
B.2.6 Základní charakteristika objektů	27
B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení	28
B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi.....	29
B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí	30
B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	30
B.3 Připojení na technickou infrastrukturu	31
B.4 Dopravní řešení.....	31
B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	32
B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	32
B.7 Ochrana obyvatelstva.....	33
B.8 Zásady organizace výstavby	33
C. SITUAČNÍ VÝKRESY	38

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	39
D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu	40
D.1.1 Architektonicko – stavební řešení	40
D.1.2 Stavebně konstrukční část	41
D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení.....	48
D.1.4 Technika prostředí staveb.....	48
D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení.....	49
E. DOKLADOVÁ ČÁST	51
Výstupy z tepelně technických programů	51
Výkresová část	97
Seznam použitých zdrojů	98
Použité softwarové vybavení.....	99
Poděkování	100

SEZNAM POUŽITÉHO ZNAČENÍ:

BOZP	Bezpečnost a ochrana zdraví při práci
ČSN	Česká státní norma
Sb.	Sbírky zákonů
EIA	Posuzování vlivu na životní prostředí
PD	Projektová dokumentace
MJ	Měrná jednotka
°C	Stupeň celsia
U	Součinitel prostupu tepla [$\text{W/m}^2\text{K}$]
λ	Součinitel tepelné vodivosti [W/mK]
μ	Faktor difúzního odporu [-]
T_{ae}	Návrhová venkovní teplota [$^{\circ}\text{C}$]
T_{ai}	Návrhová teplota vnitřního vzduchu [$^{\circ}\text{C}$]
T_{e}	Teplota na vnější straně [$^{\circ}\text{C}$]
T_{i}	Návrhová vnitřní teplota [$^{\circ}\text{C}$]
T_{im}	Převažující návrhová teplota [$^{\circ}\text{C}$]
C 25/30	Pevnost betonu krychelná/válcová
tl.	Tloušťka
mm	Milimetr
m	Metr
m^2	Metr čtvereční
m^3	Metr krychlový
kg	Kilogram
l	Litr
hod	Hodina
ks	Kus
kW	Kilo Watt
NP	Nadzemní podlaží
S;JTSK	Jednotné trigonometrické sítě katastrální
B.p.v.	Bať po vyrovnání
°	Stupeň, úhlový
Kč	Koruna česká

VŠB-Technická univerzita Ostrava
Fakulta stavební
Katedra pozemního stavitelství

Hotel s restaurací a fitcentrem – Kutná Hora
Hotel with restaurant and fitness center – Kutná Hora

TECHNICKÁ ZPRÁVA

Student:

Bc. Dominik Kryszczuk

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Radek Fabian, Ph.D.

Ostrava 2015

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

Hotel s restaurací a fitcentrem – Kutná Hora

Hotel with restaurant and fitness center – Kutná Hora

A.1 Identifikační údaje

A.2 Seznam vstupních podkladů

A.3 Údaje o území

A.4 Údaje o stavbě

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

a) Název stavby

Hotel s restaurací a fitcentrem – Kutná Hora

b) Místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

ulice Ortenova, Kutná Hora 284 01

Katastrální území Sedlec u Kutné Hory

Parcelní čísla pozemku: č. 785/31

c) Předmět dokumentace:

Tato dokumentace byla vytvořena pro provádění stavby.

A.1.2 Údaje o stavebníkovi

Ing. Anna Baláková

Kutná Hora, Sedlec 284 03

Vrchlického 140

A.1.3 Údaje o zpracovateli společné dokumentace

Bc. Dominik Kryszczuk

Kutná Hora, 284 01

Opletalova 175

A.2 Seznam vstupních podkladů

Zadání diplomové práce.

Katastrální mapa Kutné Hory.

Použité zákony a normy - viz seznam podkladů.

A.3 Údaje o území

a) rozsah řešeného území; zastavěné / nezastavěné území,

Stavební pozemek se nachází v katastrálním území Sedlec u Kutné Hory v Kutné Hoře u ulice Ortenova, na parcele č. 785/31, o celkové ploše 4675 m².

Vzájemné odstupy staveb splňují požadavky vyhlášky 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území [1].

b) dosavadní využití a zastavěnost území,

Stavební pozemek v minulosti nebyl využíván a nenacházejí se na něm žádné stavební ani technologické objekty.

c) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.),

Dle vyjádření Národního památkového ústavu (Barborská 52/24, 284 01 Kutná Hora – Vnitřní město), podle zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči [2], nepatří toto území k chráněným památkovým zónám Kutné Hory.

Z vyjádření Státní geologické služby vyplývá, že toto území nepatří do terénu postiženého hornickou činností, ani do ploch dotčených těžbou nerostných surovin.

Stavební pozemek se nenachází v záplavovém území.

d) údaje o odtokových poměrech,

Nepředpokládá se, že by existence navrhované stavby měla mít v budoucnu negativní vlivy na odtokové poměry území.

Dešťová voda z ploché střechy objektu bude vedena v určených instalačních šachtách, ze kterých bude za pomoci dešťové kanalizace přiváděna do vsakovací jámy umístěné na ploše pozemku v souladu s vyhláškou 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území [1].

e) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování,

Stavební objekt je v souladu s územně plánovací dokumentací.

f) údaje o dodržení obecných požadavků na využití území,

Navrhovaný objekt splňuje veškeré požadavky Vyhlášky č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území [1].

g) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů,

Veškeré požadavky dotčených orgánů jsou splněny.

h) seznam výjimek a úlevových řešení,

Žádné výjimky ani úlevová řešení se nevyskytují.

i) Seznam souvisejících a podmiňujících investic,

Žádné související ani podmiňující investice se nevyskytují.

j) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním a prováděním stavby (podle katastru nemovitostí).

Parcela č.	Vlastník	Druh pozemku
628/3	Město Kutná Hora, Havlíčkovovo náměstí 552/1, Kutná Hora-Vnitřní Město, 28401 Kutná Hora	Ostatní plocha
630/2	Schwarzenberg Karel, č. p. 83, 27024 Sýkořice	Ostatní plocha (ostatní komunikace)
630/3	Schwarzenberg Karel, č. p. 83, 27024 Sýkořice	Ostatní plocha (ostatní komunikace)
630/4	Schwarzenberg Karel, č. p. 83, 27024 Sýkořice	Ostatní plocha (ostatní komunikace)
630/5	Schwarzenberg Karel, č. p. 83, 27024 Sýkořice	Ostatní plocha (ostatní komunikace)
785/29	Schwarzenberg Karel, č. p. 83, 27024 Sýkořice	Orná půda
785/70	Česká republika (právo hospodaření s majetkem státu - Státní statek Čáslav, Nad Rezkovcem 1114/2, Čáslav-Nové Město, 28601 Čáslav)	Ostatní plocha (ostatní komunikace)
785/82	Růžička David, U Koruny 452, Sedlec, 28403 Kutná Hora	Zahrada
785/163	Město Kutná Hora, Havlíčkovovo náměstí 552/1, Kutná Hora-Vnitřní Město, 28401 Kutná Hora	Trvalý travní porost
785/164	Město Kutná Hora, Havlíčkovovo náměstí 552/1, Kutná Hora-Vnitřní Město, 28401 Kutná Hora	Trvalý travní porost
785/179	Město Kutná Hora, Havlíčkovovo náměstí 552/1, Kutná Hora-Vnitřní Město, 28401 Kutná Hora	Orná půda

Tab. č. 1 – seznam pozemků a staveb v blízkosti objektu dle katastru nemovitostí

A.4 Údaje o stavbě

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby,

Jedná se o novostavbu.

b) účel užívání stavby,

Objekt bude využíván pro přechodné ubytování, rekreaci a stravování pro širokou veřejnost.

V navrhovaném objektu se bude nacházet:

- restaurace se 108 místy k sezení a maximálním předpokládaným výdejem 150-200 jídel za den,
- fitcentrum s maximální možnou kapacitou 45 mužů a 45 žen,
- hotel, v němž se bude nacházet 9 pokojů, které dohromady umožňují ubytování maximálně 26 lidí.

Objekt bude disponovat soukromou parkovací plochou a pěší komunikací.

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Jedná se o stavbu trvalou.

d) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů (kulturní památka apod.),

Podle zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči [2], se objekt nenachází v památkově chráněném území České republiky a ani se nejedná o chráněnou kulturní památku.

e) údaje o dodržení technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,

Objekt je navržen v souladu s Vyhláškou č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby [3] a Vyhláškou č.398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb [4].

Bezbariérový vstup k objektu je tvořen rampou ve sklonu 1:16 (6,3%), která je vybavená zábradlím s dodatečným madlem ve výšce 0,75 m nad rovinou komunikace. Vstupní dveře široké 1,25 m jsou vybaveny otevíracím madlem ve výšce 0,9 m nad podlahou. Prostor před vchodovými dveřmi je zastřešený a dostatečně velký pro pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

V celém objektu jsou použity dveře minimální šířky 0,8 m s výjimkou hygienických místností (WC, koupelny), kde jsou použity nejmenší možné dveře šířky 0,7 m.

V hygienických místnostech, které jsou přímo určené pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace jsou použity dveře šířky 0,8 m.

Vertikální komunikace objektu je možná vnitřním schodištěm, které splňuje požadavek maximálních 35°, nebo výtahem, jehož kabina o velikosti 1100x1400 mm obsahuje sklopné madlo o velikosti cca 500x500 mm a signální zařízení.

V restauraci jsou navrženy bezbariérové WC jak pro muže, tak i pro ženy. Ve fitcentru jsou navrženy bezbariérové kabiny s WC a sprchovými kouty, tyto kabiny jsou přístupné z šaten fitcentra. V hotelu se nachází jeden dvoulůžkový pokoj vybavený bezbariérovou koupelnou s WC a sprchovým koutem.

f) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů,

Projektová dokumentace byla vytvořena s ohledem na požadavky dotčených orgánů.

g) seznam výjimek a úlevových řešení,

Žádné výjimky ani úlevová řešení nebyly stanoveny.

h) navrhované kapacity stavby (zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti, počet uživatelů / pracovníků apod.),

Zastavěná plocha:	739,32 m ²
Obestavěný prostor:	9197,14 m ³
Užitná plocha:	1938,31 m ²
Maximální kapacita restaurace	108 míst
Maximální kapacita fitcentra	90 osob
Maximální kapacita hotelu	26 osob
Počet zaměstnanců restaurace	5
Počet zaměstnanců fitcentra	1
Počet zaměstnanců hotelu	4

Tab. č. 2 – navrhované kapacity stavby

i) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.),

Dešťová voda z ploché střechy objektu bude vedena v určených instalačních šachtách, ze kterých bude za pomoci dešťové kanalizace přiváděna do vsakovací jámy umístěné na ploše pozemku v souladu s vyhláškou 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území [1].

Dle výpočtů lze objekt z hlediska energetické náročnosti zařadit do kategorie B-úsporné budovy s klasifikačním ukazatelem CL=0,7.

Stanovení druhů odpadů a jejich následný způsob recyklace dle Vyhlášky č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů [5]. V průběhu výstavby objektu má zhotovitel stavby povinnost vést evidenci stavebního odpadu dle Zákona č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech [6].

Kód	Druh odpadu	Způsob likvidace
17 01 01	Beton	Recyklace
17 01 02	Cihly	Recyklace
17 02 03	Plasty	Recyklace
17 03 03	Asfaltové směsi	Uložení na skládce
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)	Recyklace
17 05 04	Zemina a kamení	Uložení na skládce
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	Recyklace
17 09 04	Stavební a demoliční odpady	Uložení na skládce
20 03 01	Směsný komunální odpad	Uložení na skládce

Tab. č. 3 – katalog odpadů

j) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy)

Předpokládaný termín zahájení výstavby: 1. 4. 2016

Předpokládaný termín dokončení stavby: 1. 9. 2017

k) orientační náklady stavby.

Předpokládaná cena objektu činí 118 565 000 Kč.

A.5 Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

SO-01 Hotel s restaurací a fitcentrem – Kutná Hora

SO-02 Zpevněné plochy

SO-03 Přípojka elektrického vedení NN

SO-04 Přípojka vodovodu

SO-05 Přípojka splaškové kanalizace

SO-06 Přípojka plynovodu

SO-07 Přípojka CZT

SO 08 Sadové úpravy

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

Hotel s restaurací a fitcentrem – Kutná Hora

Hotel with restaurant and fitness center – Kutná Hora

B.1 Popis území stavby

B.2 Celkový popis stavby

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

B.4 Dopravní řešení

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

B.7 Ochrana obyvatelstva

B.8 Zásady organizace výstavby

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku,

Stavební pozemek se nachází v katastrálním území Sedlec u Kutné Hory, v Kutné Hoře u ulice Ortenova, na parcele č.785/31.

Stavební pozemek je travnatý a místy se na něm nachází stromy a keře. Na pozemku se nenachází žádné stavební ani technologické objekty. Pozemek je rovinatý, s maximálním převýšením v celé své ploše 0,5 m.

Výškové umístění stavby $\pm 0,000 = 224,250$ m.n.m.B.p.v.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.),

Na stavebním pozemku byl proveden geologický a hydrogeologický průzkum pomocí vrtaných sond, za použití rotační soupravy RNH6 s průměrem vrtu 110 mm, firmou AREA G.K. spol. s r. o. Z výsledků průzkumů bylo stanoveno, že se podloží skládá ze štěrkopísku, hladina podzemní vody nebyla naražena. Z toho lze předpokládat, že se nachází hluboko pod základovou spárou a nebude mít významný vliv na stavbu.

Radonový průzkum na stavebním pozemku byl proveden také firmou AREA G.K. spol. s r. o. Z radonového průzkumu byla stanovena objemová aktivita radonu v půdním vzduchu, ze které vyplývá, že podloží odpovídá nízkému radonovému indexu geologického podloží.

Dle vyjádření Národního památkového ústavu (Barborská 52/24, 284 01 Kutná Hora – Vnitřní město) podle Zákona č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči [2], nepatří toto území k chráněným památkovým zónám Kutné Hory.

Z vyjádření Státní geologické služby vyplývá, že toto území nepatří do postiženého terénu hornickou činností ani do ploch dotčených těžbou nerostných surovin.

Stavební pozemek se nenachází v záplavovém území.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma,

Na pozemku a ani v jeho blízkosti se nenachází žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Z vyjádření Státní geologické služby vyplývá, že toto území nepatří do postiženého terénu hornickou činností ani do ploch dotčených těžbou nerostných surovin.

Stavební pozemek se nenachází v záplavovém území.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Nepředpokládá se, že by existence navrhované stavby měla mít v budoucnu negativní vlivy na okolní stavby, pozemky nebo odtokové poměry území.

Dešťová voda z ploché střechy objektu bude vedena v určených instalačních šachtách, ze kterých bude za pomoci dešťové kanalizace přiváděna do vsakovací jámy, umístěné na ploše pozemku, v souladu s vyhláškou 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území [1].

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Pozemek se nachází na převážně travnaté ploše, na které se nachází také malý počet stromů a keřů. Před započítáním stavebních prací je nutné odstranění těchto stromů a keřů.

Před zahájením výkopových prací je nutné odstranění ornice v tl. 0,2 m, která bude uložena na stavebním pozemku a použita ke konečným terénním úpravám.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé),

Dle vyjádření Katastru nemovitostí není stavební pozemek začleněn do zemědělského půdního fondu.

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu),

Objekt bude napojen na veřejnou dopravní komunikaci, která se nachází na jižní straně pozemku, jedná se o ulici Ortenova. Na pozemku je navrženo parkovací stání, které je chodníkem propojené s hlavním vchodem do objektu. Chodník bude vydlážděn ze zámkové betonové dlažby BEST-Belza v šířce 1,5 m.

Stavba bude napojena na stávající veřejnou infrastrukturu nově vybudovanými přípojkami. Jedná se o elektropřípojku, přípojku plynu, přípojku dálkového vytápění, kanalizační a vodovodní přípojku. Od počátku realizace stavby bude staveniště zásobováno těmito

přípojkami po celou dobu výstavby objektu. Napojení na inženýrské sítě je zaznačeno na výkresu C.3.1.

Dešťová voda z ploché střechy objektu bude vedena v určených instalačních šachtách, ze kterých bude za pomoci dešťové kanalizace přiváděna do vsakovací jámy umístěné na ploše pozemku v souladu s vyhláškou 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území [1].

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.

Nejsou známy žádné věcné ani časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané související investice.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Objekt bude využíván pro přechodné ubytování, rekreaci a stravování pro širokou veřejnost.

V navrhovaném objektu se bude nacházet:

- restaurace se 108 místy k sezení a maximálním předpokládaným výdejem 150-200 jídel za den,
- fitcentrum s maximální možnou kapacitou 45 mužů a 45 žen,
- hotel, v němž se bude nacházet 9 pokojů, které dohromady umožňují ubytování maximálně 26 osob.

Objekt bude disponovat soukromou parkovací plochou a pěší komunikací, spojující vchod do objektu a zmíněnou parkovací plochu.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Umístění stavby je navrženo v souladu s územním plánem města Kutná Hora. Vstup na staveniště bude zajištěn ze stávající dopravní komunikace Ortenova.

b) architektonické řešení – kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Půdorys objektu je obdélníkový 30,3x24,4 m bez započítání provětrávané fasády firmy STYL 2000 a výška objektu od upraveného terénu po oplechování atiky činí 12,44 m.

Střecha objektu je navržena jako plochá se sklonem 3,5% v celé své ploše. Souvrství ploché střechy je navrženo typově podle firmy DEK, jedná se o typ ploché střechy DEKROOF 04.

Fasáda objektu bude provětrávaná s nosnou konstrukcí STYL 2000, jako opláštění budou použity vláknocementové desky Cembrit Cembonit tl. 8 mm.

Budova disponuje dvěma vstupy. Hlavním, který je určený pro veřejnost a vedlejším, který je určený pro zaměstnance. Hlavní vstup do budovy je řešen bezbariérově a je krytý stropní konstrukcí prvního nadzemního podlaží.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Vstupní dveře široké 1,25 m jsou vybaveny otevíracím madlem ve výšce 0,9 m nad podlahou. Prostor před vchodovými dveřmi je zastřešený a dostatečně velký pro pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

V celém objektu jsou použity dveře minimální šířky 0,8 m s výjimkou hygienických místností (WC, koupelny), kde jsou použity nejmenší možné dveře šířky 0,7 m.

V hygienických místnostech, které jsou přímo určené pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace jsou použity dveře šířky 0,8 m.

Vertikální komunikace po objektu je možná buď schodištěm, nebo osobním výtahem. V objektu se nachází jedno schodiště a jeden výtah pro přepravu široké veřejnosti a jedno schodiště a jeden výtah určen pro zaměstnance. Toto schodiště může být v případě nouze použito také jako schodiště únikové.

Objekt se bude skládat ze tří nadzemních podlaží.

V prvním nadzemním podlaží se bude nacházet restaurace, která je rozdělena na dvě části, na provozní a stravovací část. V provozní části jsou umístěny místnosti pro personál, skladování potravin, skladování odpadků, mytí bílého a provozního nádobí, varna a výdej jídla. Provozní část restaurace je navržena tak, aby nedocházelo ke kontaminaci potravin v souladu s Vyhláškou 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných [7]. Stravovací část restaurace je určena pro širokou veřejnost. Nachází se zde tedy stravovací místnost s kapacitou

108 míst k sezení, úklidová komora, WC pro ženy, WC pro muže a bezbariérové WC. V prvním nadzemním podlaží se také bude nacházet technická místnost.

V druhém nadzemním podlaží bude fitcentrum s maximální kapacitou 45 žen a 45 mužů.

V třetím nadzemním podlaží se bude nacházet hotel s kapacitou 9 pokojů. Tyto pokoje v součtu umožní dočasné ubytování pro 26 osob. Recepce hotelu je umístěná v hlavní chodbě prvního nadzemního podlaží objektu.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Objekt je navržen v souladu s Vyhláškou č.268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby [3] a Vyhláškou č.398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb [4].

Bezbariérový vstup k objektu je tvořen rampou ve sklonu 1:16 (6,3%), která je vybavená zábradlím s dodatečným madlem ve výšce 0,75 m nad rovinou komunikace. Vstupní dveře široké 1,25 m jsou vybaveny otevíracím madlem ve výšce 0,9 m nad podlahou. Prostor před vchodovými dveřmi je zastřešený a dostatečně velký pro pohyb osob se sníženou schopností pohybu a orientace.

V celém objektu jsou použity dveře minimální šířky 0,8 m s výjimkou hygienických místností (WC, koupelny), kde jsou použity nejmenší možné dveře šířky 0,7 m.

V hygienických místnostech, které jsou přímo určené pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace jsou použity dveře šířky 0,8 m.

Vertikální komunikace objektu je možná vnitřním schodištěm splňujícím požadavek maximálních 35°, nebo výtahem, jehož kabina o velikosti 1100x1400 mm obsahuje sklopné madlo o velikosti cca 500x500 mm a signální zařízení.

V restauraci jsou navrženy bezbariérové WC jak pro muže, tak i pro ženy. Ve fitcentru jsou navrženy bezbariérové kabiny s WC a sprchovými kouty. Tyto kabiny jsou přístupné z šaten fitcentra. V hotelu se nachází jeden dvoulůžkový pokoj vybavený bezbariérovou koupelnou s WC a sprchovým koutem.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Objekt je navržen tak, aby při jeho užívání nedocházelo k úrazům. Provádění stavby musí odpovídat požadavkům Vyhlášky č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [8] a Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky [9].

Stavba je navržena takovým způsobem, aby neohrožovala zaměstnance ani návštěvníky objektu, aby neohrožovala životní prostředí a stavby v jejím blízkém okolí.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení

Nosná konstrukce objektu se bude skládat z železobetonových prefabrikovaných prvků skeletového systému. Tato nosná konstrukce bude založená na prefabrikovaných železobetonových patkách, mezi které budou vloženy základové prahy vynášející výplňové zdivo vnější obvodové stěny. Na těchto základových prazích budou také vyžděny dvě ztužující stěny, které budou společně se ztužidly zajišťovat prostorovou stabilitu objektu.

Na průvlaky a ztužidla se v každém nadzemním patře budou ukládat prefabrikované železobetonové schodišťové dílce a prefamonolitické stropní filigránové konstrukce.

V posledním nadzemním podlaží bude stropní konstrukce nést skladbu ploché střechy, hydroizolační vrstva se bude skládat z modifikovaných asfaltových pásů, které budou v celé své ploše vedené pod úhlem 3, 5% ke střešním vpustím.

Podlaha prvního nadzemního podlaží bude založena na 160 mm vrstvě tepelné izolace typu perimetr, na kterou se zhotoví 100 mm tlustá vrstva vyztuženého betonu a nášlapná vrstva podlahy dle výkresové dokumentace.

Všechny vnitřní příčky (mimo ztužujících stěn) budou tvořeny ze sádrokartonu. V celém objektu se budou vyskytovat sádrokartonové příčky v tloušťkách 100, 150 a 200 mm. Sádrokartonové konstrukce se budou dále používat na předstěny zakrývající instalační vedení a stropní podhled, který bude zakrývat instalační a větrací vedení.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení.

Viz. Výkresová dokumentace.

b) výčet technických a technologických zařízení.

-Výtah KONE MonoSpace 500 – typ bez strojovny, jednostranné otvírání dveří, nosnost 8osob/630 kg, rychlost 1,0 m/s

-Zařízení restaurace: -mrazicí pult elektrolux EC2233A0W1 233l

-mrazicí pult whirlpool WE31352F

-chladicí skříň ST 1300l

-automatická myčka provozního nádobí

-automatická myčka bílého nádobí

-bezkontaktní umyvadlo

-robot universální

-konvektomat XV893 12xGN

-kombinovaný sporák 900kG-4PE/T

-grilovací deska TTHR60G

-plynová pánev 120l

-plynový varný kotel 150l

-mycí stůl dřez. Dvoudřez

Vytápění – není předmětem diplomové práce.

Větrání – není předmětem diplomové práce.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Obvodový plášť objektu je navržen v souladu s ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb [10]. V objektu jsou navrženy požární hlásiče a hasičské přístroje. Veškeré požadavky na požárně bezpečnostní řešení budou zpracované požárním specialistou podle závazných právních předpisů.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

Veškeré výpočty konstrukcí byly provedeny v programech Teplo, Area a Ztráty. Vyhodnocení výsledků bylo v souladu s ČSN 0540-2 Tepelná ochrana budov [11]. Dle výpočtů lze objekt z hlediska energetické náročnosti zařadit do kategorie B-úsporné budovy s klasifikačním ukazatelem $CL=0,7$.

Součinitel prostupu tepla:	Doporučený pro nízkoenergetické domy $U_{rec,20}$ (W/m ² K)	Dosažený U (W/m ² K)
Obvodová stěna	0,25	0,20
Obvodová stěna v místě sloupu	0,25	0,18
Sokl	0,25	0,20
Podlaha na zemině	0,30	0,20
Plochá střecha	0,16	0,15
Výplně otvorů v obvodovém plášti	1,20	1,10

Tab. č. 5–požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)

- Klasifikační třída: B
- Slovní popis: úsporná
- Klasifikační ukazatel CI: 0,7

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy $U_{em} = 0,32$ W/m²K

Vypočtená přibližná měrná potřeba tepla $E_l = 16,65$ kWh/m³,rok

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Budova je navržena tak, aby splňovala veškeré stanovené minimální hygienické požadavky. Všechny místnosti jsou navrženy tak, aby měly dostatečné přirozené denní osvětlení a v nočních hodinách dostatečné umělé osvětlení.

Princip větrání a vytápění objektu spočívá v dvouzónovém uspořádání okruhů vzduchotechnických rozvodů. Primární okruh zajišťuje cirkulační teplovzdušné vytápění s přívodem podlahovými mřížkami do každé obytné místnosti. Sekundární okruh zajišťuje odvětrání kuchyní, WC, šaten a koupelen s rekuperací tepla. Oba okruhy vzduchotechnických rozvodů jsou vyústěny do společné vzduchotechnické jednotky, která se bude nacházet na ploché střeše objektu.

Vzduch je do místností rozveden pomocí plochých vzduchovodů z pozinkovaného plechu. Vyústění vzduchovodů se provádí v blízkosti oken z důvodu eliminace chladu a možného zastavení podlahových mřížek nábytkem.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Z výsledků podrobného geologického průzkumu, provedeného na stavebním pozemku firmou AREA G.K spol. s r. o. vyplývá, že podloží odpovídá nízkému radonovému indexu geologického podloží. Ochrana proti pronikání radonu z podloží je zajištěna navrženou hydroizolací, vrstvou modifikovaného asfaltového pásu Glastek 40 Special Mineral tl. 4 mm.

b) ochrana před bludnými proudy,

Na pozemku nebyl zjištěn žádný potenciální zdroj bludných proudů.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Ochrana před technickou seizmicitou nebyla stanovena.

d) ochrana před hlukem,

Stavba neklade zvýšené nároky na ochranu proti hluku.

e) protipovodňová opatření,

Stavební pozemek se nenachází v záplavovém území.

f) ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.).

Z vyjádření Státní geologické služby vyplývá, že toto území nepatří do postiženého terénu hornickou činností ani do ploch dotčených těžbou nerostných surovin.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Stavba bude napojena na stávající veřejnou infrastrukturu nově vybudovanými přípojkami. Jedná se o elektropřípojku, přípojku plynu, přípojku dálkového vytápění, kanalizační a vodovodní přípojku. Od počátku realizace stavby bude staveniště zásobováno těmito přípojkami po celou dobu výstavby objektu. Napojení na inženýrské sítě je zaznačeno na výkrese C.3.1.

Dešťová voda z ploché střechy objektu bude vedena v určených instalačních šachtách, ze kterých bude za pomoci dešťové kanalizace přiváděna do vsakovací jámy umístěné na ploše pozemku v souladu s vyhláškou 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území [1].

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení,

Příjezdová komunikace bude zajištěna ze stávající dopravní komunikace Ortenova. U objektu je navrženo parkoviště s celkovou kapacitou 40 parkovacích míst.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Stavba bude napojena na stávající silnici.

c) doprava v klidu,

Doprava v ulici zůstane zachována.

d) pěší a cyklistické stezky.

Nenavrhují se.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy,

Před započítím výkopových prací je nutné sejmutí ornice v tl. 200 mm. Tato vrstva zeminy bude uskladněna na pozemku investora a po dokončení stavebních prací použita na terénní úpravy pozemku.

b) použité vegetační prvky,

Na pozemku se nachází malý počet stromů a keřů, které bude nutné před započítím stavebních prací odstranit.

c) biotechnická opatření.

Nejsou navržena žádná biotechnická opatření.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,

Během realizace stavby může dojít ke zvýšené hladině hluku a zvýšení prašnosti. Práce na staveništi nebudou rušit noční klid stanovený od 21:00 do 6:00. Zhotovitel stavby zabezpečí stavbu tak, aby nedocházelo ke kontaminaci půdy oleji nebo pohonnými látkami z mechanizace a dopravních prostředků použitých na stavbě. Zhotovitel stavby má ze zákona povinnost kontrolovat nebezpečné vlastnosti odpadů nebo látek a zabránit únikům látek ohrožující životní prostředí. Veškerý vzniklý stavební odpad bude likvidován, popř. recyklován v souladu se Zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech [6].

b) vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině,

Na stavebním pozemku se nenacházejí žádné dřeviny, chráněné rostliny ani živočichové, na které by existence stavby měla nepříznivý vliv.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

Stavba nebude mít žádný vliv na soustavu chráněného území evropského významu Natura 2000.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA,

Dle Zákona č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí [12], stavba nepodléhá posouzení.

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Na stavebním pozemku se nenachází žádná ochranná ani bezpečnostní pásma.

B.7 Ochrana obyvatelstva

V objektu se nacházejí dvě možné únikové cesty, které by měly zajistit bezpečnou evakuaci osob z budovy. Budova je přístupná z hlavní dopravní komunikace a umožňuje tak případný zásah integrovaného záchranného systému (např. zdravotní služby, hasičské služby, policie atd.).

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

Stavba bude napojena na stávající veřejnou infrastrukturu nově vybudovanými přípojkami. Jedná se o elektropřípojku, přípojku plynu, přípojku dálkového vytápění, kanalizační a vodovodní přípojku. Od počátku realizace stavby bude staveniště zásobováno těmito přípojkami po celou dobu výstavby objektu.

b) odvodnění staveniště,

Z důvodu propustné zeminy vyskytující se na pozemku, je odvodnění staveniště řešeno vsakováním do okolního podloží.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Stavba bude napojena na stávající veřejnou infrastrukturu nově vybudovanými přípojkami. Jedná se o elektropřípojku, přípojku plynu, přípojku dálkového vytápění, kanalizační a vodovodní přípojku. Od počátku realizace stavby bude staveniště zásobováno těmito přípojkami po celou dobu výstavby objektu. Napojení na inženýrské sítě je zaznačeno na výkrese C.3.1.

Dešťová voda z ploché střechy objektu bude vedena v určených instalačních šachtách, ze kterých bude za pomoci dešťové kanalizace přiváděna do vsakovací jámy umístěné na ploše pozemku v souladu s vyhláškou 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území [1].

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Nepředpokládá se, že by existence navrhované stavby měla mít v budoucnu negativní vlivy na okolní stavby, pozemky nebo odtokové poměry území.

Během realizace stavby může dojít ke zvýšené hladině hluku a zvýšení prašnosti. Práce na staveništi nebudou rušit noční klid stanovený od 21:00 do 6:00. Zhotovitel stavby zabezpečí stavbu tak, aby nedocházelo ke kontaminaci půdy oleji nebo pohonnými látkami z mechanizace a dopravních prostředků použitých na stavbě. Zhotovitel stavby má ze zákona povinnost kontrolovat nebezpečné vlastnosti odpadů nebo látek a zabránit únikům látek ohrožující životní prostředí. Veškerý vzniklý stavební odpad bude likvidován, popř. recyklován v souladu se Zákonem č. 185/2001 Sb., o odpadech [6].

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Pozemek se nachází na převážně travnaté ploše, na které se nachází také malý počet stromů a keřů. Před započatím stavebních prací je nutné odstranění těchto stromů a keřů. Před zahájením výkopových prací je nutné odstranění ornice v tl. 0,2 m, která bude uložena na stavebním pozemku a použita ke konečným terénním úpravám.

Před zahájením stavebních prací bude pozemek po celém svém obvodu oplocen drátěným pletivem výšky 2,0 m proti vstupu cizích osob. Při vjezdu na staveniště se také bude nacházet informační tabule oznamující průběh stavebních prací s identifikačními údaji dodavatele stavby a stavebníka.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé),

Veškeré práce spjaté s výstavbou budou probíhat na ploše pozemku ve vlastnictví stavebníka. Z tohoto důvodu nebudou nutné žádné trvalé zábory okolních ploch.

Realizování přípojek bude probíhat na místní dopravní komunikaci. Na tomto místě bude zřízen dočasný zábor komunikace. Doba trvání záboru bude minimalizována na nezbytně nutnou dobu.

g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Stanovení druhů odpadů a jejich následný způsob recyklace dle Vyhlášky č. 381/2001 Sb., Katalog odpadů [5]. V průběhu výstavby objektu má zhotovitel stavby povinnost vést evidenci stavebního odpadu dle Zákona č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech [6].

Kód	Druh odpadu	Způsob likvidace
17 01 01	Beton	Recyklace
17 01 02	Cihly	Recyklace
17 02 03	Plasty	Recyklace
17 03 03	Asfaltové směsi	Uložení na skládce
17 04	Kovy (včetně jejich slitin)	Recyklace
17 05 04	Zemina a kamení	Uložení na skládce
17 01 03	Tašky a keramické výrobky	Recyklace
17 09 04	Stavební a demoliční odpady	Uložení na skládce
20 03 01	Směsný komunální odpad	Uložení na skládce

Tab. č. 3 – katalog odpadů

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Před započítáním výkopových prací je nutné sejmutí ornice v tl. 200 mm. Tato vrstva zeminy bude uskladněna na pozemku investora a po dokončení stavebních prací použita na terénní úpravy pozemku. Část výkopku bude využita na zpětné zasypání výkopů, ostatní výkopek bude odvážen na stanovenou skládku.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Výstavba stavebního objektu bude probíhat v souladu se Zákonem č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny [13].

Odpady, které budou vznikat v průběhu výstavby, se musí třídit dle druhu odpadu a odvážet k likvidaci, případně recyklaci. O takto zlikvidovaném odpadu musí být evidovaný písemný doklad. Nakládání s odpady a jejich recyklace bude prováděno v souladu se Zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb., [6] ve znění pozdějších předpisů, (Zákon č. 223/2015 Sb.) a dle Vyhlášky Ministerstva životního prostředí č. 383/2001, ve znění pozdějších předpisů, (Vyhláška č. 27/2015 Sb.), o podrobnostech nakládání s odpady [14].

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů,

Při všech pracích na staveništi je nezbytné průběžné a důsledné dodržování:

- Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (Zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) [15].
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [8].
- Všichni zúčastnění pracovníci musí být seznámeni s předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ještě před zahájením prací.
- Dále jsou pracovníci povinni používat při práci OOPP (osobní ochranné pracovní prostředky). Povinnost zhotovitele stavby je poskytnutí těchto prostředků svým zaměstnancům.
- Staveniště bude ohraničeno oplocením a na vstupu označeno výstražnou tabulkou o probíhajících stavebních pracích se zákazem vstupu všech nepovolaných osob.
- Práce spojené s výstavbou ve výškách, práce na lešení a jeho sestavení, práce vyžadující k práci těžkou mechanizaci, mohou provádět pracovníci, kteří jsou odborně způsobilí provádět daný úkol.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Stavba svojí existencí nijak neovlivní vztah k bezbariérovému užívání okolních staveb.

l) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Realizování přípojek bude probíhat na místní dopravní komunikaci. Na tomto místě bude zřízen dočasný zábor komunikace. Doba trvání záboru bude minimalizována na nezbytně nutnou dobu.

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.),

Pro provádění stavebního objektu nebyly stanoveny žádné speciální podmínky.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Předpokládaný postup realizace objektu:

- Příprava stavby
- Zemní práce
- Základové konstrukce
- Hrubá stavba
- Střešní konstrukce
- Provedení vnitřního vedení
- Úpravy povrchů (vnitřní, vnější)
- Dokončovací práce
- Vyklizení staveniště

Předpokládaný termín zahájení výstavby: 1. 4. 2016

Předpokládaný termín dokončení stavby: 1. 9. 2017

C. SITUAČNÍ VÝKRESY

Hotel s restaurací a fitcentrem – Kutná Hora

Hotel with restaurant and fitness center – Kutná Hora

C.1 Situační výkres širších vztahů

Není předmětem diplomové práce.

C.2 Celkový situační výkres stavby

Není předmětem diplomové práce.

C.3 Koordinační situace

Výkres – C.3.1 Celkový situační výkres.

C.4 Katastrální situační výkres

Není předmětem diplomové práce.

C.5 Speciální situační výkres

Není předmětem diplomové práce.

D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ

Hotel s restaurací a fitcentrem – Kutná Hora
Hotel with restaurant and fitness center – Kutná Hora

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko-stavební řešení

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

D.1.4 Technika prostředí staveb

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

D.1 Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1 Architektonicko – stavební řešení

Tato projektová dokumentace je zpracovaná pro objekt, ve kterém se nachází hotel, restaurace a fitcentrum. Objekt je navrhován u ulice Ortenova, na parcele č. 785/31, katastrálního území Sedlec u Kutné Hory. Pozemek je rovinatý, s maximálním převýšením v celé své ploše 0,5 m. Výškové umístění stavby $\pm 0,000 = 224,250$ m.n.m.B.p.v.=úroveň podlahy 1.NP. Objekt je situovaný rovnoběžně s ulicí Ortenova, ze které bude veden chodník k hlavnímu vchodu do budovy.

Zásobování bude řešeno vedlejším vchodem do objektu, který bude umístěn na severní straně pozemku. Schodiště a výtah umístěný u tohoto vchodu bude především využívaný zaměstnanci objektu, v mimořádných situacích může toto schodiště a výtah sloužit jako vedlejší úniková cesta.

Půdorys objektu je obdélníkový 30,3x24,4 m bez započítání provětrávané fasády firmy STYL 2000. Výška objektu od upraveného terénu po oplechování atiky činí 12,44 m.

Střecha objektu je navržena jako plochá se sklonem 3,5% v celé své ploše. Souvrství ploché střechy je navrženo typově podle firmy DEK. Jedná se o typ ploché střechy DEKROOF 04.

Fasáda objektu bude provětrávaná s nosnou konstrukcí STYL 2000. Jako opláštění budou použity vláknocementové desky Cembrit Cembonit tl. 8 mm.

Objekt se bude skládat ze tří nadzemních podlaží. V prvním nadzemním podlaží se bude nacházet restaurace, která je rozdělena na dvě části, na provozní a stravovací část. V provozní části jsou umístěny místnosti pro personál, skladování potravin, skladování odpadků, mytí bílého a provozního nádobí, varna a výdej jídla. Provozní část restaurace je navržena tak, aby nedocházelo ke kontaminaci potravin v souladu s Vyhláškou 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných. Stravovací část restaurace je určena pro širokou veřejnost. Nachází se zde stravovací místnost s kapacitou 108 míst k sezení, úklidová komora, WC pro ženy, WC pro ženy a bezbariérové WC. V prvním nadzemním podlaží se také bude nacházet technická místnost.

V druhém nadzemním podlaží bude fitcentrum s maximální kapacitou 45 žen a 45 mužů.

V třetím nadzemním podlaží se bude nacházet hotel s kapacitou 9 pokojů. Tyto pokoje v součtu umožní dočasné ubytování pro 26 osob. Recepce hotelu je umístěná v hlavní chodbě prvního nadzemního podlaží objektu.

D.1.2 Stavebně konstrukční část

SO 01 Hotel s restaurací a fitcentrem – Kutná Hora

Zemní práce:

Před započítáním zemních prací proběhne na pozemku vytyčení stavby a sejmutí ornice o tloušťce 0,2 m. Tato vytěžená část zeminy bude uložena na staveništi a po dokončení prací se zpětně použije na vyrovnaní povrchu pozemku. Sklon svahu výkopů je navržen shodně s přirozeným úhlem sklonu podloží, který se bude pohybovat kolem poměru 1:1, tzn. 45°.

Na staveništi se bude také nacházet část vytěžené zeminy z výkopových prací, která se použije na zpětné zasypání určených částí objektu. Veškeré výkopové práce budou prováděny strojně, kromě základové spáry, která se dočistí ručně. Hloubka výkopu u základových patek bude dosahovat 1,66m a u základových prahů 1,16 m od úrovně 1.NP. V závislosti na povětrnostních podmínkách bude určen způsob ochrany základové spáry.

Zemní práce budou prováděny v 3. třídě těžitelnosti zeminy.

Základové konstrukce:

Nosná skeletová konstrukce objektu je založen na soustavě 30 prefabrikovaných železobetonových patek rozmístěných do pravidelné sítě 6x5 o osové soustavě 5,9 m. Patky jsou řešeny stupňovitě, první stupeň patky má rozměry 1400x1400x500 mm, druhý stupeň je umístěn centricky na prvním stupni, rozměry druhého stupně činí 480x480x700 mm. Mezi těmito dvěma stupni je patka zkosená v úhlu 33°, výška této zkosené části činí 300 mm.

Mezi sloupy u obvodu objektu budou vloženy základové prahy v místě uložení svislé výplňové konstrukce fasády. Tyto základové prahy se budou ukládat na zkosení patek. Hloubka uložení základového prahu na základovou patku činí 460 mm, výška uložení 300 mm.

Všechny základové konstrukce budou prefabrikované z betonu třídy C25/30 XC2. Z železobetonových patek budou vyvedeny ocelové výztuže, na které se budou osazovat nosné sloupy.

Veškeré prvky základových konstrukcí budou ukládané na vrstvu podkladního betonu C16/20 tloušťky 50 mm.

Základové prvky se budou ukládat do výkopů bez pažení a po jejich uložení bude proveden zpětný zásyp výkopu do požadované výšky.

Nosná konstrukce výtahové šachty bude tvořena železobetonovou vanou s výztuží třídy B500 a betonu třídy C25/35 tl. 300 mm, která bude vybudována na hydroizolaci položené na 100 mm podkladního betonu. Hloubka železobetonové vany od podlahy 1.NP činí 1,6 m.

Nosná skeletová konstrukce

Navrhovaný objekt je z hlediska nosných konstrukcí navržen jako železobetonový skeletový systém s pravidelným rozmístěním sloupů 5,9 m. Sloupy skeletového systému jsou prefabrikované z betonu C25/30 o rozměrech 400x400 mm.

Vodorovnou nosnou konstrukcí skeletového systému představují průvlaky, které jsou odstupňované pro uložení filigránové stropní konstrukce. Průvlaky jsou široké 400 mm a vysoké 360 mm, nepočítaje výztuž určenou ke spřažení se stropní deskou. Dále se v nosné konstrukci objektu vyskytují ztužidla o rozměrech 300x550 mm, které jsou umístěné po obvodu stavebního objektu, v místě stropní konstrukce.

Spolupůsobení skeletového systému je zajištěno vzájemným spojením jednotlivých prvků skeletu. Spojení výztuží sloupů jednotlivých podlaží je zajištěno za pomoci Čapkova spoje. Spolupůsobení stropních konstrukcí je zajištěno betonáží filigránových panelů do požadované výšky celé stropní konstrukce, která činí 250 mm (60 mm filigránová stropní deska, 190 mm betonáž). V této nadbetonované části se nachází výztuž, zajišťující spojení stropní konstrukce mezi jednotlivými filigránovými deskami a průvlaky.

Podlaha na zemině:

Podlaha 1.NP se bude ukládat na zhutněnou vrstvu šterku o tl. 100 mm.

Složení podlahy 1.NP od interiéru:

- keramická dlažba RAKO tl. 8 mm
- flexibilní cementové lepidlo AD550 C2TES1 tl. 3 mm
- hydroizolační stěrka CEMIX 1K
- cementový potěr tl. 50 mm
- hydroizolace elastodek 40 special mineral tl. 4 mm
- asfaltová penetrační emulze Dekprimer
- betonová deska C20/25 s kari sítí $\phi 5/150 \times 150$ mm tl. 100 mm
- tepelná izolace rigips EPS perimetr tl. 160 mm
- vyrovnávací vrstva šterku frakce 0/8 mm tl. 100 mm

Obvodový plášť:

Vnější obvodové zdivo bude tvořeno z tvárnic Porotherm 24 P+D zděných na vápenocementovou maltu Porotherm. Toto zdivo bude ve 2.NP a 3.NP vyloženo vně obvodové nosné stropní konstrukce o 40 mm z tepelně technických důvodů.

V místech budoucích výplň otvorů obvodového nosného pláště se budou ukládat keramické překlady Porotherm 7 s minimálním uložením 125-250 mm dle výkresové dokumentace.

Dále se na tuto výplňovou konstrukci upevní nosný rošt STYL 2000 provětrávané zavěšené fasády. Mezi nosné profily zavěšené provětrávané fasády bude ukládaná tepelná izolace ROCKWOOL Airrock ND FB1 v tloušťce 160 mm. V místech sloupů a průvlaků bude tato tepelná izolace v celkové tloušťce 200 mm. Celá plocha izolace se zakryje pojistnou hydroizolací Dupont Tyvek Housewrap. Nakonec se na nosnou konstrukci za pomoci systémových nýtů STYL 2000 připevní vláknocementové desky Cembrit Cembonit tl. 8 mm.

Stropní konstrukce:

Vodorovné stropní konstrukce budou tvořeny filigránovými prefamonolitickými panely. Jedná se o železobetonové panely, s 60 mm tlustou betonovou deskou, v které je osazena betonářská výztuž výšky 170 mm. Tyto panely se po osazení na odstupňování průvlaků propojí s výztuží na průvlacích a provede se zmonolitnění betonem třídy C25/30. Celková tloušťka stropní konstrukce po zmonolitnění bude 250 mm.

Schodiště:

V objektu se budou nacházet dvě různá schodiště. Hlavní schodiště umístěné v jihovýchodní straně objektu bude určené pro veřejnost. Vedlejší schodiště určené zejména pro zaměstnance (v případě nouze bude sloužit i jako únikové). Obě dvě schodiště jsou navržena jako železobetonová prefabrikovaná z betonu třídy C25/30, tl. desky činí 150 mm.

Jednotlivá schodiště v objektu se budou skládat ze tří prvků. Jedná se o dvě schodišťová ramena, které budou obsahovat schodišťové stupně a část mezipodesty, mezi které se uloží zbývající část mezipodesty. Prvky schodišť se budou ukládat dle výkresové dokumentace na ztužidla nebo průvlaků skeletového nosného systému a na nosnou konstrukci stropů nebo základový práh.

Kvůli rozdílné výšce jednotlivých podlaží jsou v každém podlaží navrženy schodišťové stupně různých rozměrů.

Hlavní schodiště v 1.NP obsahuje dvě schodišťová ramena s dvanácti schodišťovými stupni o rozměrech 170x290 mm, v 2.NP obsahuje dvě schodišťová ramena s jedenácti schodišťovými stupni o rozměrech 173x284 mm. Vedlejší schodiště v 1.NP obsahuje dvě schodišťová ramena s jedenácti schodišťovými stupni o rozměrech 185x260 mm, v 2.NP obsahuje dvě schodišťová ramena s jedenácti schodišťovými stupni o rozměrech 173x284 mm. V těchto rozměrech je také započítána nášlapná vrstva skládající se z keramické dlažby Rako 8 mm a flexibilní cementové lepidlo Rako AD550 C2TES1 tl. 3 mm. Schodišťový prostor všech schodišť ve všech podlažích je široký 1,45 m.

Výtah:

Objekt bude disponovat dvěma výtahy, z nichž jeden bude určen pro veřejnost a druhý pro zaměstnance objektu. Jedná se o výtahy KONE Monospace 500, jehož jmenovitá nosnost činí 630 kg a je určen pro maximální množství 8 osob. Výtahové mechaniky jsou uchyceny ke zděné konstrukci výtahové šachty. Výtahová kabina o půdorysných rozměrech 1100x1400 mm je vybavena sklopným sedátkem a signálním zařízením. Může proto sloužit i pro transport osob se sníženou schopností pohybu.

Zastřešení:

Zastřešení objektu je tvořeno jednoplašťovou plochou střechou se standardním pořadím vrstev ve výšce 11,34 m nad podlahou 1.NP. Tato konstrukce ploché střechy je tvořená produkty firmy Dektrade, typem skladby střechy Dekroof 04. Skladba střechy bude provedena z asfaltové penetrační emulze Deprimer, parotěsnou izolací Glastek AL 40 Mineral tl. 4 mm, tepelné izolace a spádových klínů Rigips EPS 100 S ve sklonu 3,5%, lepených na polyuretanové lepidlo PUK (insta-stick), doplňkové asfaltové hydroizolační fólie Glastek 30 Sticker Plus tl. 3 mm a asfaltového pásu s minerálním posypem Elastek 40 Special Dekor tl. 4,4 mm.

Výplně otvorů:

V objektu byla navržena pět komorová plastová okna a vstupní dveře s izolačním dvojsklem Vekra Classic se součinitelem prostupu tepla $U_w = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$. K veškerým těmto okenním otvorům jsou navrženy parapety ze sortimentu výrobce oken Vekra. Jedná se o vnější hliníkový parapet vyroben z hliníkové slitiny tl. 2,4 mm a vnitřní voděvzdorný dřevotřískový parapet tl. 20 mm.

Okna budou z tepelně technických důvodů osazena v prostoru kontaktního tepelného zateplení obvodové stěny, pomocí systému předsazené montáže SFS intec. Tento systém se skládá z upevňovacích konzol, tvořených kovovými prvky SFSintec AK, SFS intec JB-DK, SFS intec ALW a vrutů SFS intec FB.

Úprava povrchů:

Vnitřní povrchová úprava obvodových zdí a ztužujících zdí je navržena z produktů firmy Baunit. Jedná se o přednástrík Baunit VorSpritzer, jádrovou vápenocementovou omítku Baunit Mvr UNI a vnitřní štukové omítky Baunit FeinPutz.

Vnější povrchová úprava-sokl:

Vnější povrchová úprava soklu objektu je tvořená tepelnou izolací rigips EPS P Perimeter tl. 140 mm, obsahující lepící a stěrkovací hmotou Baumit StarContact, se sklotextilní síťovinou Baumit StarTex, základního nátěru Baumit UniPrimer a tenkovrstvé probarvené omítky Baumit MosaikTop tl. 2 mm.

Konstrukce podlah:

Podlahy 1.NP a 2.NP budou tvořené zmíněnou stropní konstrukcí, kročejovou izolací Rockwool Steprock HD tl. 30 mm, anhydritovou směsí (popř. cementovým potěrem) tl. 50 mm a nášlapnou vrstvou podlahy. Nášlapná vrstva může být tvořena zátěžovým kobercem Buggati tl. 6 mm, dřevěnými parketami FEEL wood Borovice AB, linoleem Armstrong marmorette PUR 125-073 nebo keramickou dlažbou firmy RAKO. Druh nášlapné vrstvy je charakterizován ve výkresové dokumentaci dle druhu místnosti.

Revizní dvířka:

Ke kontrole potrubí v instalačních šachtách, jsou navržena revizní dvířka určená do sádkartonových stěn TAMADEx, velikosti 300x300 mm a 450x450 mm. Revizní dvířka budou umístěna ve výšce 1,4 m nad podlahou daného podlaží.

Klempířské práce:

V celém objektu budou použity hliníkové parapety vyrobeny z hliníkové slitiny tl. 2,4 mm.

Oplechování atiky je navrženo z titan-zinkového plechu tl. 0,8 mm, nasunutého na kotvící profil. Rozvinutá plocha plechu činí 850 mm, rozvinutá plocha kotvícího profilu činí 780 mm.

Podhled:

V místnostech dle projektové dokumentace bude proveden sádrokartonový podhled, který bude zakrývat elektrické a větrací vedení vedené pod stropem. Rovina podhledu bude přibližně 600 mm pod nosnou konstrukcí stropu daného podlaží. Podhled bude zhotoven z nosné konstrukce ze sádrokartonových desek firmy Knauf.

Příčky, dělicí konstrukce:

Veškeré vnitřní příčky jsou navrženy ze sádrokartonu. V objektu jsou navrženy příčky tl. 100, 150 a 200 mm. Příčky se budou skládat z nosných profilů firmy Knauf a opláštění deskami White a Green tl. 12,5 mm. Desky Green budou použity do místností s vysokou vzdušnou vlhkostí, tzn. koupelny, WC, kuchyně a sprchy. Desky White budou použity do ostatních místností, kde se nebude vyskytovat vyšší vzdušná vlhkost.

V místech kde se budou nacházet umyvadla a pisoáry budou použity výztužné profily Knauf UA.

SO 02 - Zpevněné plochy

Mezi zpevněné plochy patří okapový chodník, tvořený plošnou betonovou dlažbou 500x500x50 mm, kamennou drtí frakcí 4-8 mm v tloušťce 30 mm a štěrkodrtí frakce 8-16 mm tloušťky 100 mm.

Příjezdová cesta a plocha parkoviště bude tvořena zhutněnou základovou půdou, drceným kamenivem frakce 16/32 mm v tloušťce 150 mm, separační PE fólií a betonové směsi Granisol třídy C25/30 o tloušťce 160 mm.

Dále sem patří pěší komunikace, která je tvořena zámkovou dlažbou tl. 80 mm, kamennou drtí frakce 4-8 mm tl. 40 mm a štěrkodrtí frakce 8-16 mm tl. 100 mm.

SO 03 Přípojka elektrického vedení NN

Není předmětem této práce.

SO 04 Přípojka vodovodu

Není předmětem této práce.

SO 05 Přípojka splaškové kanalizace

Není předmětem této práce.

SO 06 Přípojka plynovodu

Není předmětem této práce.

SO 07 Přípojka CZT

Není předmětem této práce.

SO 08 Sadové úpravy

Není předmětem této práce.

D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení

Není předmětem diplomové práce.

D.1.4 Technika prostředí staveb

Není předmětem diplomové práce.

D.2 Dokumentace technických a technologických zařízení

Větrání:

Princip větrání a vytápění objektu spočívá v dvouzónovém uspořádání okruhů vzduchotechnických rozvodů. Primární okruh zajišťuje cirkulační teplovzdušné vytápění s přívodem podlahovými mřížkami do každé obytné místnosti. Sekundární okruh zajišťuje odvětrání kuchyní, WC, šaten a koupelen s rekuperací tepla. Oba okruhy vzduchotechnických rozvodů jsou vyústěny do společné vzduchotechnické jednotky, která se bude nacházet na ploché střeše objektu.

Vzduch je do místností rozveden pomocí plochých vzduchovodů z pozinkovaného plechu. Vyústění vzduchovodů se provádí v blízkosti oken z důvodu eliminace chladu a možného zastavení podlahových mřížek nábytkem.

Osobní výtah

Výtah KONE MonoSpace 500 – typ bez strojovny, jednostranné otvírání dveří, nosnost 8 osob/630 kg, rychlost 1,0 m/s

Zařízení restaurace:

- mrazicí pult elektrolux EC2233A0W1 233l
- mrazicí pult whirlpool WE31352F
- chladicí skříň ST 1300l
- automatická myčka provozního nádobí
- automatická myčka bílého nádobí
- bezkontaktní umyvadlo
- robot universální
- konvektomat XV893 12xGN
- kombinovaný sporák 900kG-4PE/T
- grilovací deska TTHR60G
- plynová pánev 120l
- plynový varný kotel 150l
- mycí stůl dřez. Dvoudřez

Vytápění

Není předmětem diplomové práce.

Větrání

Není předmětem diplomové práce.

E. DOKLADOVÁ ČÁST

Výstupy z tepelně technických programů

Výstup z programu Area – Atika

Výstup z programu Area – Sloup

Výstup z programu Area – Základový práh

Výstup z programu Area – Základová patka

Výstup z programu Teplo – Obvodová stěna

Výstup z programu Teplo – Obvodová stěna v místě sloupu

Výstup z programu Teplo – Plochá střecha

Výstup z programu Teplo – Podlaha na zemině

Výstup z programu Teplo – Sokl

Výstup z programu Ztráty – Obálka budovy

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLIT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2011

Název úlohy : **Atika**

Varianta

Zpracovatel : Dominik Kryszczuk

Zakázka : VŠB-TUO

Datum : 10. 6. 2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Základní parametry úlohy :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -13.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 75

Počet vodorovných os: 93

Počet prvků: 13616

Počet uzlových bodů: 6975

Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Baumit jemná št	0.800	0.800	12	12	43	44	1	33
2	Jádrová omítka	0.800	0.800	14	14	44	50	1	33
3	Porotherm 24 P+	0.380	0.380	10	10	50	63	1	33
4	Porotherm 24 P+	0.380	0.380	10	10	50	63	51	85
5	Isover Fassil	0.035	0.035	1.400	1.400	63	74	1	33
6	Isover Fassil	0.035	0.035	1.400	1.400	63	74	51	91
7	Isover Fassil	0.035	0.035	1.400	1.400	61	74	33	51
8	Tyvek DuPont Ho	2.000	2.000	25	25	74	75	1	93
9	Železobeton 3	1.740	1.740	32	32	33	61	33	51
10	Železobeton 3	1.740	1.740	32	32	1	33	41	51
11	Glastek AL 40 M	0.210	0.210	370000	370000	1	50	51	52
12	Glastek AL 40 M	0.210	0.210	370000	370000	47	50	52	73
13	ISOVER EPS 100S	0.037	0.037	50	50	1	47	52	73
14	Glastek 30 Stic	0.210	0.210	29000	29000	1	50	73	74
15	Elastek 40 Spec	0.210	0.210	20000	20000	1	48	74	75
16	Glastek 30 Stic	0.210	0.210	29000	29000	48	50	74	91
17	Elastek 40 Spec	0.210	0.210	20000	20000	45	48	75	93
18	Glastek 30 Stic	0.210	0.210	29000	29000	48	74	91	92
19	Elastek 40 Spec	0.210	0.210	20000	20000	48	74	92	93
20	Železobeton 3	1.740	1.740	32	32	50	63	85	91

Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	Pd [kPa]	h,p [s/m]
1	41	3017	21.00	0.25	1.37	10.00
2	3009	3017	21.00	0.25	1.37	10.00
3	3009	3939	21.00	0.25	1.37	10.00
4	3907	3939	21.00	0.25	1.37	10.00
5	75	4167	-13.00	0.04	0.17	20.00
6	4167	4185	-13.00	0.04	0.17	20.00
7	4185	4464	-13.00	0.04	0.17	20.00
8	4464	6882	-13.00	0.04	0.17	20.00
9	6882	6975	-13.00	0.04	0.17	20.00
10	6883	6975	-13.00	0.04	0.17	20.00

Pro výpočet šíření vodní páry byla uplatněna přírážka k vnitřní průměrné vlhkosti 5 %.

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	21.0	0.25	50	17.93	15.57323	0.45804
2	-13.0	0.04	84	-13.00	-15.57118	0.45798

Vysvětlivky:

T	zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs	zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m2K/W]
R.H.	zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q	hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m] (hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L	tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK] (lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	10.18	17.93	0.910	ne	---	---
2	-14.90	-13.00	1.000	ne	---	---

Vysvětlivky:

Tw	teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi	teplotní faktor dle ČSN 730540, ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN EN ISO 13788 [-] [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (21.0 C) a vnější (-13.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -13.0 C]
KOND.	označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max	maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min	minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika kondenzace neodpovídá hodnocení ani podle ČSN 730540, ani podle ČSN EN ISO 13788 (neobsahuje bezpečnostní přírážky). Pro vyhodnocení výsledků podle těchto norem je nutné použít postup dle čl. 5.1 v ČSN 730540-2 či čl. 5 v ČSN EN ISO 13788.

ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

Součet tepelných toků:	0.0021 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků:	31.1444 W/m
Podíl:	0.0001
Podíl je menší než 0.001 - požadavek ČSN EN ISO 10211-1 je splněn.	

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

Množství vstupující do konstrukce:	9.1E-0008 kg/m.s.
Množství vystupující z konstrukce:	9.1E-0008 kg/m.s.
Množství kondenzující vodní páry:	5.5E-0011 kg/m.s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

STOP, Area 2011

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy:

Atika

Návrhová vnitřní teplota T_i = 20,00 C
Návrh. teplota vnitřního vzduchu T_{ai} = 21,00 C
Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} = 50,00 %
Teplota na vnější straně T_e [C]: -13,00 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} = -13,00 C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr}$ = 0,753

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: f_{Rsi} = 0,910

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

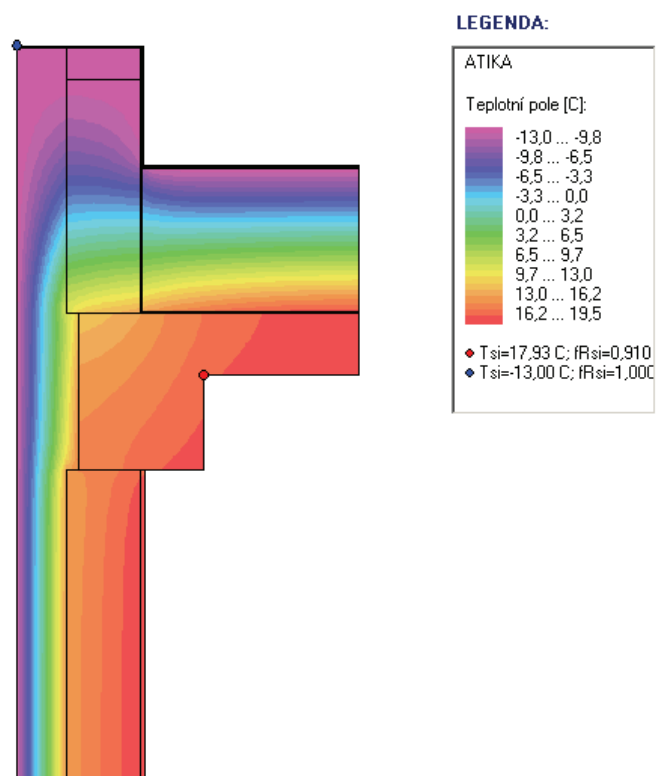
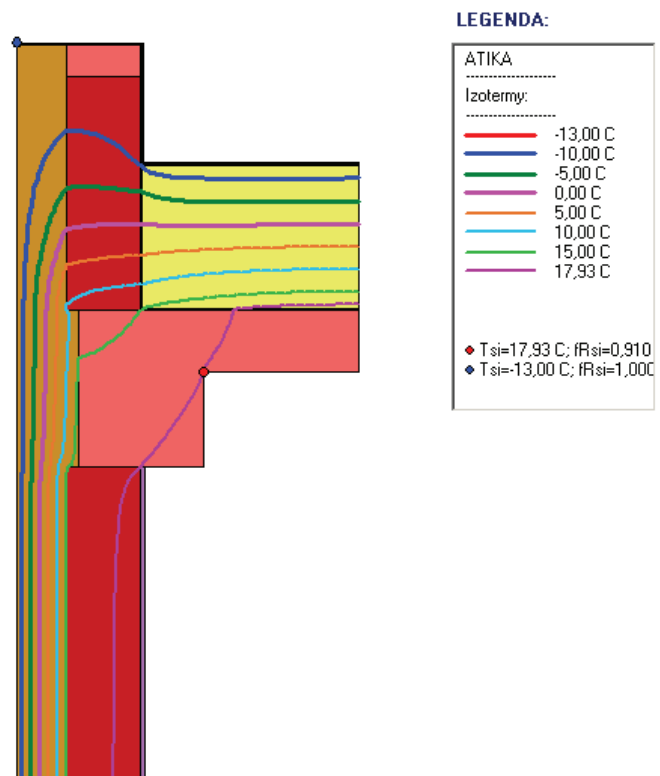
- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

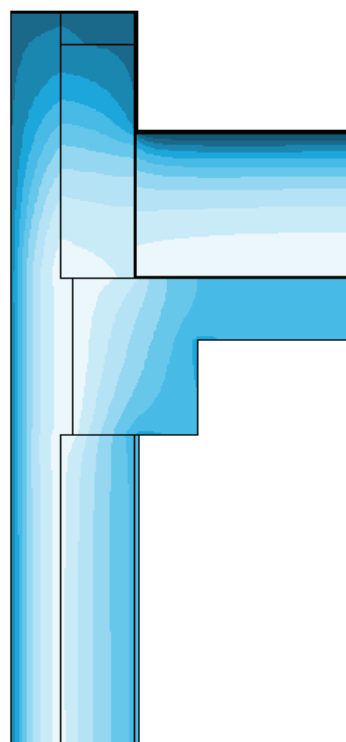
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.

Area 2011, (c) 2011 Svoboda Software



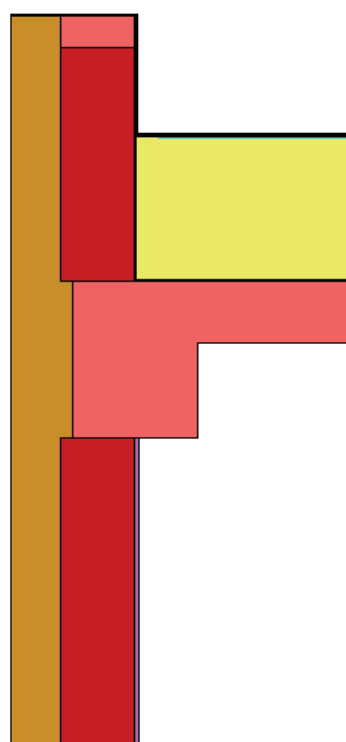


LEGENDA:

ATIKA

Rozložení rel.
vlhkosti [%]:

	10 ... 19
	19 ... 28
	28 ... 37
	37 ... 46
	46 ... 55
	55 ... 64
	64 ... 73
	73 ... 82
	82 ... 91
	91 ... 100



LEGENDA:

ATIKA

Přibl.oblast
kondenzace:

$T_e = -13,0\text{ C}$

Toky vodní páry:

do kce: $9,07\text{e-}08\text{ kg/m,s}$

z kce: $9,07\text{e-}08\text{ kg/m,s}$

rozdíl: $5,54\text{e-}11\text{ kg/m,s}$

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLIT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2011

Název úlohy : **Sloup**

Varianta

Zpracovatel : Dominik Kryszczuk

Zakázka : VŠB-TUO

Datum : 9. 6. 2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Základní parametry úlohy :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -13.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 21.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 65

Počet vodorovných os: 97

Počet prvků: 12288

Počet uzlových bodů: 6305

Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Porotherm 24 P+	0.380	0.380	10	10	24	45	59	97
2	Baumit jemná št	0.800	0.800	12	12	21	22	62	97
3	Jádrová omítka	0.800	0.800	14	14	22	24	59	97
4	Rockwool Airroc	0.035	0.035	1.000	1.000	45	64	59	97
5	Rockwool Airroc	0.035	0.035	1.000	1.000	45	64	1	39
6	Porotherm 24 P+	0.380	0.380	10	10	24	45	1	39
7	Jádrová omítka	0.800	0.800	14	14	22	24	1	39
8	Baumit jemná št	0.800	0.800	12	12	21	22	1	36
9	Jádrová omítka	0.800	0.800	14	14	2	22	59	61
10	Jádrová omítka	0.800	0.800	14	14	2	22	37	39
11	Baumit jemná št	0.800	0.800	12	12	1	22	61	62
12	Baumit jemná št	0.800	0.800	12	12	1	22	36	37
13	Jádrová omítka	0.800	0.800	14	14	2	4	39	59
14	Baumit jemná št	0.800	0.800	12	12	1	2	37	61
15	Železobeton 3	1.740	1.740	32	32	4	41	39	59
16	Rockwool Airroc	0.035	0.035	1.000	1.000	41	64	39	59
17	Tyvek DuPont Ho	0.350	0.350	140	140	64	65	1	97

Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	Pd [kPa]	h,p [s/m]
1	2002	2037	21.00	0.25	1.37	10.00
2	62	2002	21.00	0.25	1.37	10.00
3	61	62	21.00	0.25	1.37	10.00
4	37	61	21.00	0.25	1.37	10.00
5	36	37	21.00	0.25	1.37	10.00
6	36	1976	21.00	0.25	1.37	10.00
7	1941	1976	21.00	0.25	1.37	10.00
8	6209	6305	-13.00	0.04	0.17	20.00

Pro výpočet šíření vodní páry byla uplatněna přírážka k vnitřní průměrné vlhkosti 5 %.

NEJNÍŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLITY A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	21.0	0.25	50	19.47	14.70036	0.43236
2	-13.0	0.04	84	-12.78	-14.70003	0.43235

Vysvětlivky:

T	zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs	zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m ² K/W]
R.H.	zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q	hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m] (hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L	tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK] (lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	10.18	19.47	0.955	ne	---	---
2	-14.90	-12.78	0.993	ne	---	---

Vysvětlivky:

Tw	teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min	minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi	teplotní faktor dle ČSN 730540, ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN EN ISO 13788 [-] [rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (21.0 C) a vnější (-13.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -13.0 C]
KOND.	označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max	maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min	minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika kondenzace neodpovídá hodnocení ani podle ČSN 730540, ani podle ČSN EN ISO 13788 (neobsahuje bezpečnostní přírážky). Pro vyhodnocení výsledků podle těchto norem je nutné použít postup dle čl. 5.1 v ČSN 730540-2 či čl. 5 v ČSN EN ISO 13788.

ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

Součet tepelných toků:	0.0003 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků:	29.4004 W/m
Podíl:	0.0000
Podíl je menší než 0.001 - požadavek ČSN EN ISO 10211-1 je splněn.	

ČÁSTEČNÉ TLAKY NASYCENÉ VODNÍ PÁRY (v kPa):

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

Množství vstupující do konstrukce:	1.7E-0007 kg/m.s.
Množství vystupující z konstrukce:	1.1E-0007 kg/m.s.
Množství kondenzující vodní páry:	5.9E-0008 kg/m.s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

STOP, Area 2011

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy:	Sloup
Návrhová vnitřní teplota T_i =	20,00 C
Návrh. teplota vnitřního vzduchu T_{ai} =	21,00 C
Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} =	50,00 %
Teplota na vnější straně T_e [C]:	-13,00 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} =	-13,00 C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr =$ 0,753

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f, R_{si} =$ 0,955

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f, R_{si} > f, R_{si}, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

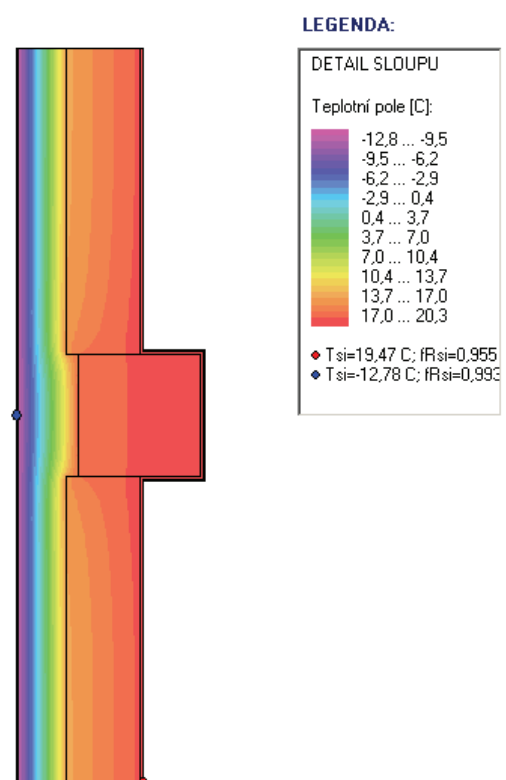
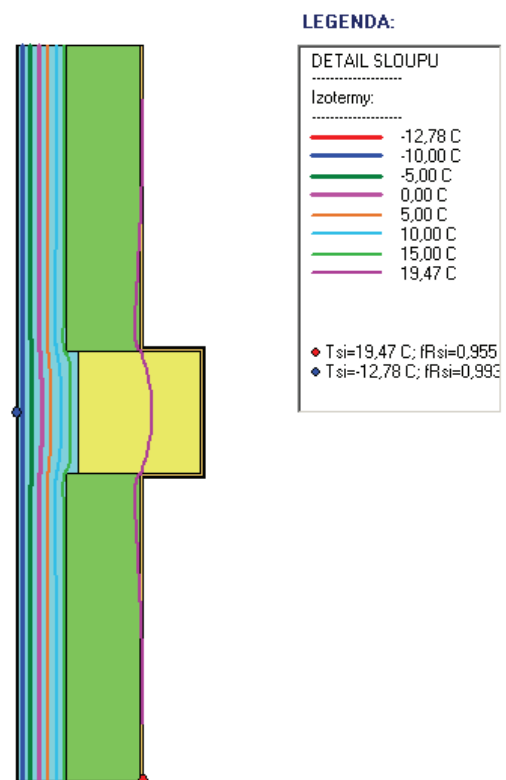
II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

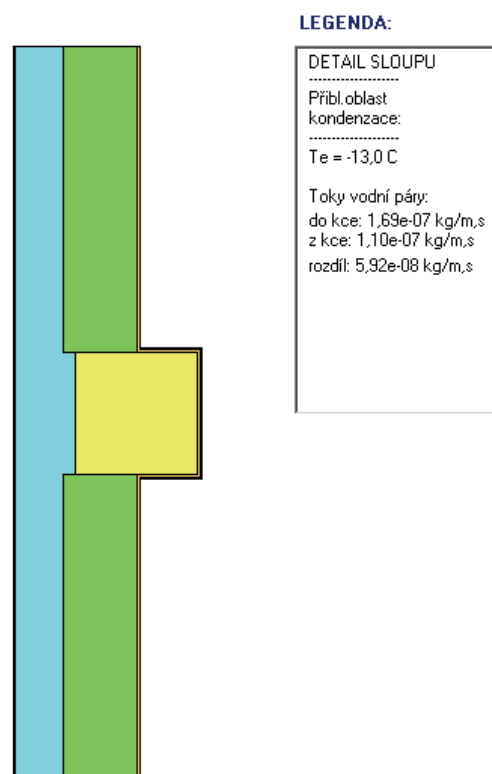
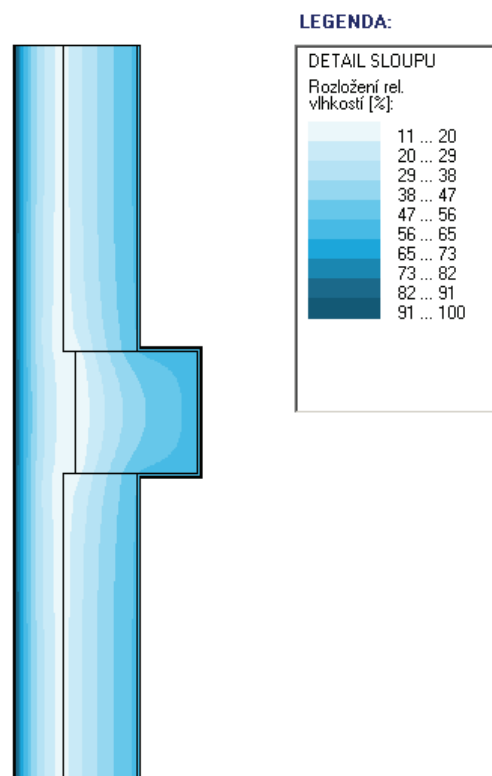
- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.





DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2011

Název úlohy : **Základový práh**

Varianta

Zpracovatel : Dominik Kryszczuk

Zakázka : VŠB-TUO

Datum : 28.09.2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Základní parametry úlohy :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -13.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 24.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 80

Počet vodorovných os: 86

Počet prvků: 13430

Počet uzlových bodů: 6880

Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Rigips EPS P Pe	0.034	0.034	30	30	1	33	41	43
2	Rigips EPS P Pe	0.034	0.034	30	30	46	51	33	65
3	Železobeton 1	1.740	1.740	32	32	33	46	33	43
4	Železobeton 3	1.740	1.740	32	32	1	46	43	48
5	Glastek 40 Spec	0.210	0.210	28960	28960	1	46	48	49
6	Porotherm 24 P+	0.380	0.380	10	10	40	46	49	86
7	Rockwool Airroc	0.039	0.039	3.550	3.550	46	58	65	86
8	Tyvek DuPont Ho	3.500	3.500	14	14	58	59	65	86
9	Baumit Star Con	0.800	0.800	18	18	51	52	43	64
10	Baumit Mosaik T	0.800	0.800	110	110	52	53	43	64
11	Potěr cementový	1.160	1.160	19	19	1	38	49	55
12	Jemná omítka Ba	0.800	0.800	14	14	38	40	55	86
13	Baumit jemná št	0.800	0.800	12	12	37	38	57	86
14	Hlína suchá	0.700	0.700	1.500	1.500	1	33	1	41
15	Hlína suchá	0.700	0.700	1.500	1.500	33	51	1	33
16	Hlína suchá	0.700	0.700	1.500	1.500	51	80	1	43
17	Pěnový polystyr	0.033	0.033	70	70	38	40	49	55
18	Lepící malta na	0.780	0.780	25	25	1	38	55	56
19	Dlažba keramick	1.010	1.010	200	200	1	38	56	57
20	Tyvek DuPont Ho	3.500	3.500	14	14	51	59	64	65

Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	Pd [kPa]	h,p [s/m]
1	5053	5074	-13.00	0.04	0.17	20.00
2	5052	5053	-13.00	0.04	0.17	20.00
3	4536	5052	-13.00	0.04	0.17	20.00
4	4515	4536	-13.00	0.04	0.17	20.00
5	4515	6837	-13.00	0.04	0.17	20.00
6	1	2753	5.00	0.00	0.87	20.00
7	2753	4301	5.00	0.00	0.87	20.00
8	4301	6795	5.00	0.00	0.87	20.00
9	57	3153	24.00	0.25	1.94	10.00
10	3153	3182	24.00	0.25	1.94	10.00

Pro výpočet šíření vodní páry byla uplatněna přírážka k vnitřní průměrné vlhkosti 5 %.

NEJNÍŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLOTY A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	-13.0	0.04	84	-12.85	-22.05072	---
2	5.0	0.00	100	5.00	1.55324	---
3	24.0	0.25	60	19.08	20.51225	---

Vysvětlivky:

T zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m2K/W]
R.H. zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m]
(hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK]
(lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLOTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	-14.90	-12.85	???	ne	---	---
2	5.00	5.00	1.000	ANO	99	5.0
3	15.75	19.08	0.867	ne	---	---

Vysvětlivky:

Tw teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi teplotní faktor dle ČSN 730540, ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN EN ISO 13788 [-]
[rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (24.0 C) a vnější (-13.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -13.0 C]
KOND. označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika kondenzace neodpovídá hodnocení ani podle ČSN 730540, ani podle ČSN EN ISO 13788 (neobsahuje bezpečnostní přírážky). Pro vyhodnocení výsledků podle těchto norem je nutné použít postup dle čl. 5.1 v ČSN 730540-2 či čl. 5 v ČSN EN ISO 13788.

ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

Součet tepelných toků: 0.0148 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků: 45.2356 W/m
Podíl: 0.0003
Podíl je menší než 0.001 - požadavek ČSN EN ISO 10211-1 je splněn.

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

Množství vstupující do konstrukce: 1.4E-0007 kg/m.s.
Množství vystupující z konstrukce: 1.4E-0007 kg/m.s.
Množství kondenzující vodní páry: 1.6E-0009 kg/m.s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

STOP, Area 2011

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy:

Základový práh

Návrhová vnitřní teplota T_i = 23,00 C
Návrh. teplota vnitřního vzduchu T_{ai} = 24,00 C
Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} = 60,00 %
Teplota na vnější straně T_e [C]: -13,00 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} = -13,00 C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr}$ = 0,851

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: f_{Rsi} = 0,867

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f_{Rsi} > f_{Rsi,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

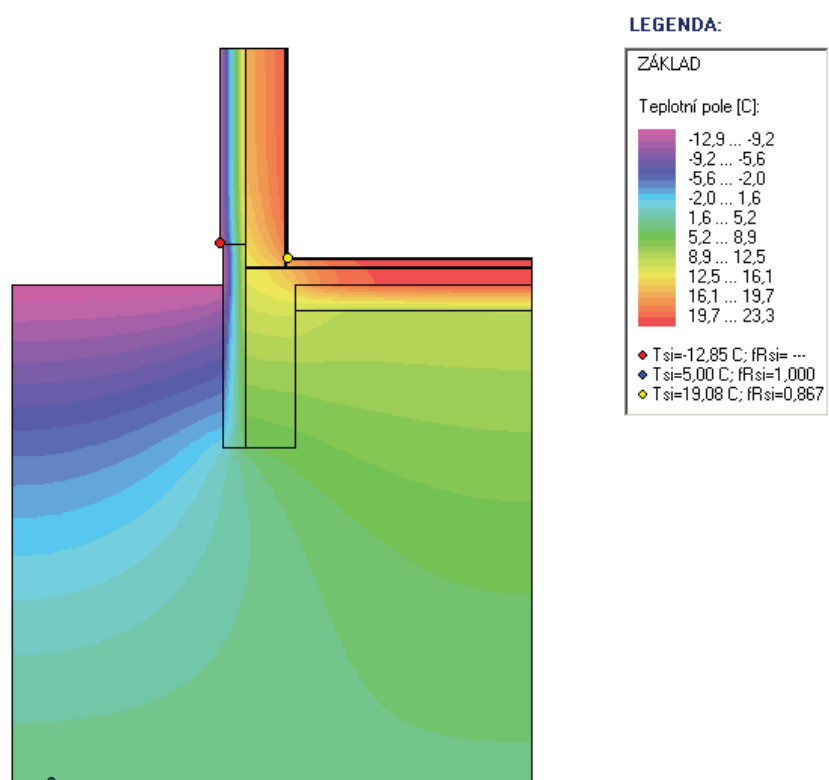
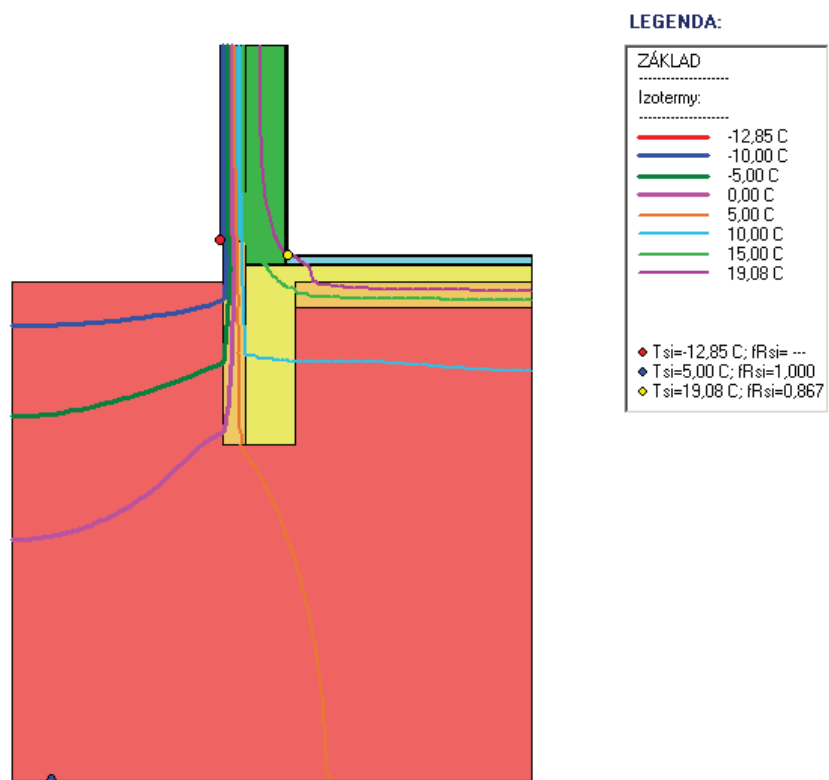
II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

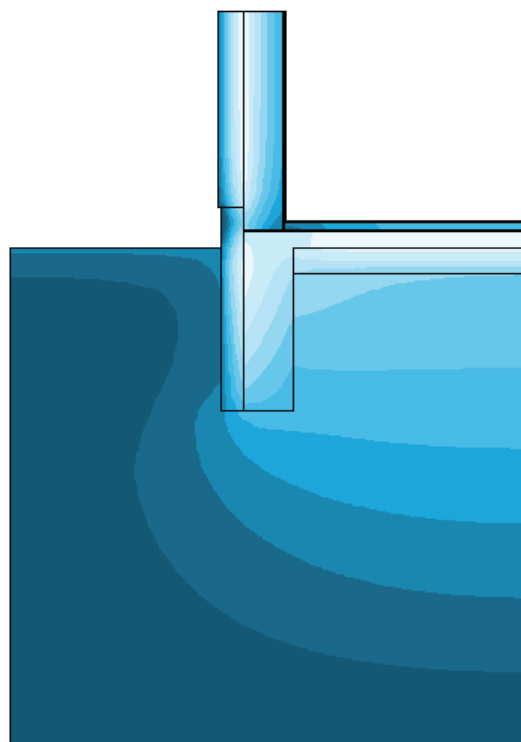
- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.



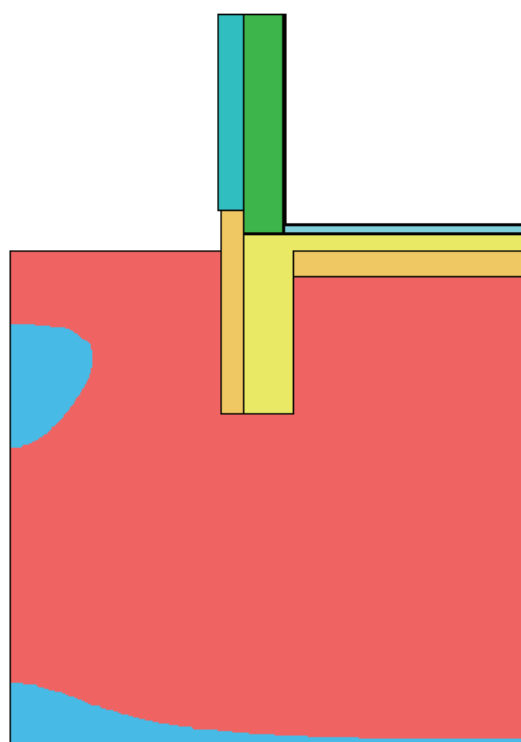


LEGENDA:

ZÁKLAD

Rozložení rel.
vlhkosti [%]:

25 ... 32
32 ... 40
40 ... 47
47 ... 55
55 ... 62
62 ... 70
70 ... 77
77 ... 85
85 ... 92
92 ... 100



LEGENDA:

ZÁKLAD

Přibl.oblast
kondenzace:

$T_e = -13,0\text{ C}$

Toky vodní páry:

do kce: $1,39\text{e-}07\text{ kg/m,s}$

z kce: $1,37\text{e-}07\text{ kg/m,s}$

rozdíl: $1,61\text{e-}09\text{ kg/m,s}$

DVOUROZMĚRNÉ STACIONÁRNÍ POLE TEPLOT A ČÁSTEČNÝCH TLAKŮ VODNÍ PÁRY

podle ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN 730540 - MKP/FEM model

Area 2011

Název úlohy : **Základová patka**

Varianta

Zpracovatel : Dominik Kryszczuk

Zakázka : VŠB-TUO

Datum : 28.09.2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Základní parametry úlohy :

Parametry pro výpočet teplotního faktoru:

Teplota vzduchu v exteriéru: -13.0 C

Teplota vzduchu v interiéru: 24.0 C

Parametry charakterizující rozsah úlohy:

Počet svislých os: 77

Počet vodorovných os: 80

Počet prvků: 12008

Počet uzlových bodů: 6160

Zadané materiály :

č.	Název	LambdaX	LambdaY	MiX	MiY	X1	X2	Y1	Y2
1	Rigips EPS P Pe	0.034	0.034	30	30	1	20	33	35
2	Rigips EPS P Pe	0.034	0.034	30	30	38	44	25	59
3	Železobeton 3	1.740	1.740	32	32	20	38	25	35
4	Železobeton 3	1.740	1.740	32	32	1	38	35	40
5	Glastek 40 Spec	0.210	0.210	28960	28960	1	38	40	41
6	Železobeton 3	1.740	1.740	32	32	25	34	41	80
7	Rigips EPS P Pe	0.034	0.034	30	30	35	38	41	59
8	Rockwool Airroc	0.039	0.039	3.550	3.550	34	51	59	80
9	Glastek 40 Spec	0.210	0.210	28960	28960	34	35	41	59
10	Tyvek DuPont Ho	3.500	3.500	14	14	51	52	59	80
11	Baumit Star Con	0.800	0.800	18	18	44	45	35	58
12	Baumit Mosaik T	0.800	0.800	110	110	45	46	35	58
13	Potěr cementový	1.160	1.160	19	19	1	24	41	47
14	Jemná omítka Ba	0.800	0.800	14	14	24	25	47	80
15	Baumit jemná št	0.800	0.800	12	12	23	24	49	80
16	Hlína suchá	0.700	0.700	1.500	1.500	1	11	1	33
17	Hlína suchá	0.700	0.700	1.500	1.500	11	61	1	17
18	Hlína suchá	0.700	0.700	1.500	1.500	61	77	1	35
19	Pénový polystyr	0.033	0.033	70	70	24	25	41	47
20	Lepící malta na	0.780	0.780	25	25	1	24	47	48
21	Dlažba keramick	1.010	1.010	200	200	1	24	48	49
22	Tyvek DuPont Ho	3.500	3.500	14	14	44	52	58	59
23	Železobeton 3	1.740	1.740	32	32	11	61	17	25
24	Hlína suchá	0.700	0.700	1.500	1.500	11	20	25	33
25	Hlína suchá	0.700	0.700	1.500	1.500	44	61	25	35

Zadané okrajové podmínky a jejich rozmístění :

číslo	1.uzel	2.uzel	Teplota [C]	Rs [m2K/W]	Pd [kPa]	h,p [s/m]
1	49	1809	24.00	0.25	1.94	10.00
2	1809	1840	24.00	0.25	1.94	10.00
3	4139	4160	-13.00	0.04	0.17	20.00
4	4138	4139	-13.00	0.04	0.17	20.00
5	3658	4138	-13.00	0.04	0.17	20.00
6	3635	3658	-13.00	0.04	0.17	20.00
7	3635	4835	-13.00	0.04	0.17	20.00
8	4835	6115	-13.00	0.04	0.17	20.00

9	1	801	5.00	0.00	0.87	20.00
10	801	4801	5.00	0.00	0.87	20.00
11	4801	6081	5.00	0.00	0.87	20.00

Pro výpočet šíření vodní páry byla uplatněna přírážka k vnitřní průměrné vlhkosti 5 %.

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty A HUSTOTY TEPELNÉHO TOKU:

Prostředí	T [C]	Rs [m2K/W]	R.H. [%]	Ts,min [C]	Tep.tok Q [W/m]	Propust. L [W/mK]
1	24.0	0.25	60	18.79	23.39420	---
2	-13.0	0.04	84	-12.88	-24.86781	---
3	5.0	0.00	100	5.00	1.44633	---

Vysvětlivky:

T zadaná teplota v daném prostředí [C]
Rs zadaný odpor při přestupu tepla v daném prostředí [m2K/W]
R.H. zadaná relativní vlhkost v daném prostředí [%]
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
Tep.tok Q hustota tepelného toku z daného prostředí [W/m]
(hodnota je vztažena na 1m délky tepelného mostu, přičemž ztráta je kladná a zisk je záporný)
Propust. L tepelná propustnost mezi daným prostředím a okolím [W/mK]
(lze určit jen pro maximálně 2 prostředí; pro určité charakteristické výseky lze získat průměrný součinitel prostupu tepla vydělením hodnoty L šířkou hodnoceného výseku konstrukce)

NEJNIŽŠÍ POVRCHOVÉ TEPLoty, TEPLTNÍ FAKTORY A RIZIKO KONDENZACE:

Prostředí	Tw [C]	Ts,min [C]	f,Rsi [-]	KOND.	RH,max [%]	T,min [C]
1	15.75	18.79	0.859	ne	---	---
2	-14.90	-12.88	???	ne	---	---
3	5.00	5.00	1.000	ANO	99	5.0

Vysvětlivky:

Tw teplota rosného bodu v daném prostředí [C] - lze určit jen pro teploty do 100 C
Ts,min minimální povrchová teplota v daném prostředí [C]
f,Rsi teplotní faktor dle ČSN 730540, ČSN EN ISO 10211-1 a ČSN EN ISO 13788 [-]
[rozdíl minimální povrchové teploty a vnější teploty podělený rozdílem vnitřní (24.0 C) a vnější (-13.0 C) teploty - přesně lze určit jen pro max. 2 prostředí a pro rozdílnou vnitřní a vnější teplotu, program nicméně určuje orientační hodnoty i pro více prostředí, přičemž se uvažuje vnitřní teplota podle daného prostředí a konstantní vnější teplota Te = -13.0 C]
KOND. označuje vznik povrchové kondenzace
RH,max maximální možná relativní vlhkost při dané teplotě v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [%]
T,min minimální potřebná teplota při dané absolutní vlhkosti v daném prostředí, která zajistí odstranění povrchové kondenzace [C] - platí jen pro případ dvou prostředí

Poznámka: Zde uvedené vyhodnocení rizika kondenzace neodpovídá hodnocení ani podle ČSN 730540, ani podle ČSN EN ISO 13788 (neobsahuje bezpečnostní přírážky). Pro vyhodnocení výsledků podle těchto norem je nutné použít postup dle čl. 5.1 v ČSN 730540-2 či čl. 5 v ČSN EN ISO 13788.

ODHAD CHYBY VÝPOČTU:

Součet tepelných toků: -0.0273 W/m
Součet abs.hodnot tep.toků: 50.5149 W/m
Podíl: -0.0005
Podíl je menší než 0.001 - požadavek ČSN EN ISO 10211-1 je splněn.

0.87 0.87 0.87 0.87

TOKY DIFUNDUJÍCÍ VODNÍ PÁRY PŘI ZADANÝCH PODMÍNKÁCH:

Množství vstupující do konstrukce: 3.4E-0008 kg/m.s.
Množství vystupující z konstrukce: 3.4E-0008 kg/m.s.
Chyba výpočtu: 4.6E-0013 kg/m.s.

Poznámka: Uvedená množství jsou vztažena k 1 m výšky detailu a platí pro zadané okrajové podmínky. Množství vodní páry vstupující do konstrukce bylo stanoveno pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 10.e-9 s/m. Množství vystupující z konstrukce pak pro povrchy se souč. přestupu vodní páry 20.e-9 s/m. Ostatní povrchy se ve výpočtu neuplatnily.

STOP, Area 2011

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy:

Základová patka

Návrhová vnitřní teplota T_i =	23,00 C
Návrh. teplota vnitřního vzduchu T_{ai} =	24,00 C
Relativní vlhkost v interiéru F_{ii} =	60,00 %
Teplota na vnější straně T_e [C]:	-13,00 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} =	-13,00 C

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f, R_{si}, N = f, R_{si}, cr =$ 0,851

Požadavek platí pro posouzení neprůsvitné konstrukce.

Vypočtená hodnota: $f, R_{si} =$ 0,859

Kritický teplotní faktor f, R_{si}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

$f, R_{si} > f, R_{si}, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

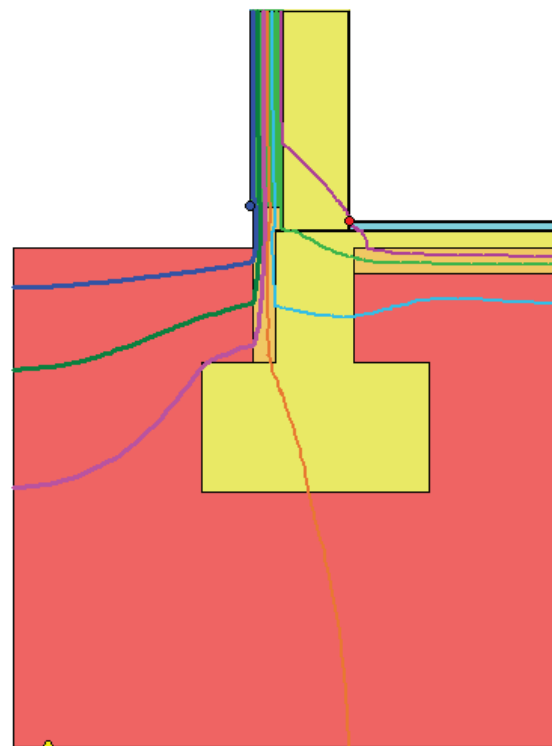
II. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

- Požadavky:
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
 2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
 3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,5 (0,1) kg/m².rok.

Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant, např. na základě grafických výstupů programu.

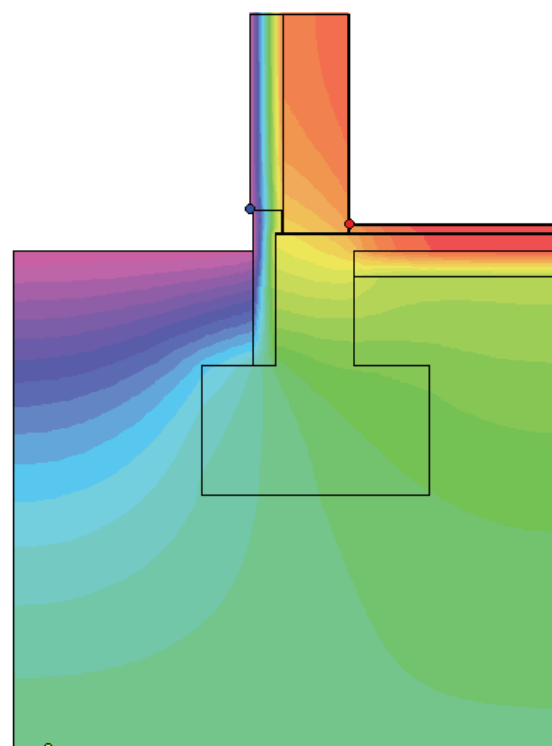
Vyhodnocení 2. požadavku je ztíženo tím, že neexistuje žádná obecně uznávaná a normovaná metodika výpočtu celoroční bilance v podmínkách dvourozměrného vedení tepla a vodní páry. Orientačně lze použít výsledky dosažené metodikou programu AREA.

Třetí požadavek je určen pro posouzení skladeb konstrukcí při jednorozměrném vedení tepla a vodní páry - pro detaily se tedy nehodnotí.



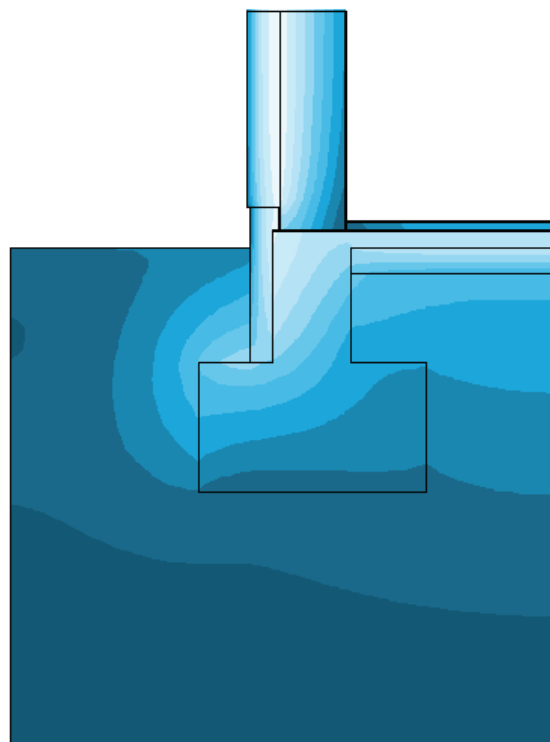
LEGENDA:

ZÁKLAD	
Izotermy:	
—	-12,88 C
—	-10,00 C
—	-5,00 C
—	0,00 C
—	5,00 C
—	10,00 C
—	15,00 C
—	18,79 C
◆	T _{si} =18,79 C; f(R _{si})=0,859
◆	T _{si} =-12,88 C; f(R _{si})= ...
◆	T _{si} =5,00 C; f(R _{si})=1,000



LEGENDA:

ZÁKLAD	
Teplotní pole [C]:	
—	-12,9 ... -9,3
—	-9,3 ... -5,6
—	-5,6 ... -2,0
—	-2,0 ... 1,6
—	1,6 ... 5,2
—	5,2 ... 8,8
—	8,8 ... 12,4
—	12,4 ... 16,0
—	16,0 ... 19,7
—	19,7 ... 23,3
◆	T _{si} =18,79 C; f(R _{si})=0,859
◆	T _{si} =-12,88 C; f(R _{si})= ...
◆	T _{si} =5,00 C; f(R _{si})=1,000

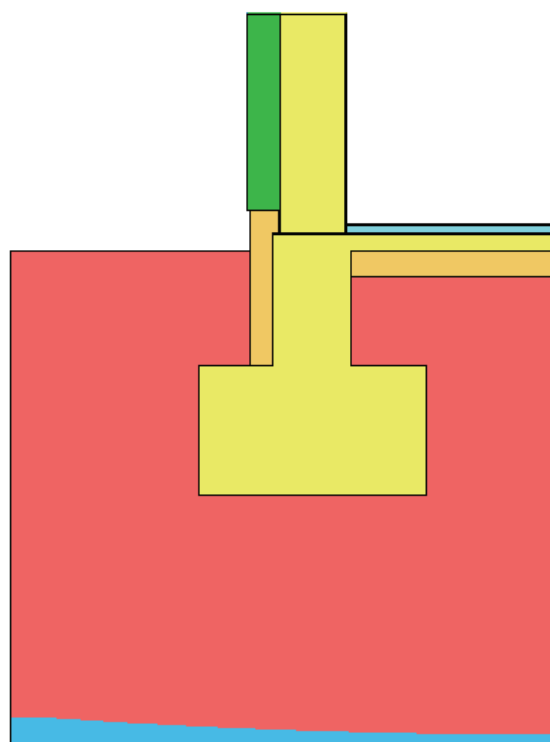


LEGENDA:

ZÁKLAD

Rozložení rel.
vlhkosti [%]:

11 ... 20
20 ... 29
29 ... 38
38 ... 47
47 ... 56
56 ... 64
64 ... 73
73 ... 82
82 ... 91
91 ... 100



LEGENDA:

ZÁKLAD

Přibl.oblast
kondenzace:

$T_e = -13,0\text{ C}$

Toky vodní páry:

do kce: $3,41\text{e-}08\text{ kg/m,s}$

z kce: $3,41\text{e-}08\text{ kg/m,s}$

rozdíl: $4,62\text{e-}13\text{ kg/m,s}$

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2011

Název úlohy : **Obvodová stěna**

Zpracovatel : Dominik Kryszczuk

Zakázka : VŠB-TUO

Datum : 9. 6. 2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.010 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Baumit jemná š	0,0030	0,8000	850,0	1600,0	12,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0100	0,8000	840,0	1450,0	14,0	0.0000
3	Porotherm 24 P	0,2400	0,3800	960,0	850,0	10,0	0.0000
4	Rockwool Airro	0,1600	0,0350	880,0	50,0	1,0	0.0000
5	Tyvek DuPont H	0,0002	0,3500	1470,0	360,0	140,0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Baumit jemná štuková omítka (FeinPutz)	---
2	Jádrová omítka Baumit MVR UNI	---
3	Porotherm 24 P+D	---
4	Rockwool Airrock ND FB1	---
5	Tyvek DuPont Housewrap	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 25.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 65.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	25.0	44.0	1393.0	-1.8	81.0	425.9
2	28	25.0	46.1	1459.5	0.1	80.4	494.4
3	31	25.0	45.8	1450.0	3.7	79.2	630.3
4	30	25.0	46.7	1478.5	8.4	77.1	849.5
5	31	25.0	49.4	1564.0	13.4	74.0	1137.1
6	30	25.0	51.9	1643.1	16.6	71.3	1346.2
7	31	25.0	53.0	1677.9	17.9	70.0	1434.9
8	31	25.0	52.6	1665.3	17.4	70.5	1400.3
9	30	25.0	49.6	1570.3	13.8	73.7	1162.3
10	31	25.0	46.8	1481.7	8.9	76.8	875.3
11	30	25.0	45.8	1450.0	3.8	79.2	634.8
12	31	25.0	46.0	1456.3	0.2	80.3	497.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.94 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.196 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 1.4E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 263.8
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 11.2 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 23.18 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.952

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	15.3	0.639	11.9	0.511	23.7	0.952	47.5
2	16.1	0.641	12.6	0.503	23.8	0.952	49.5
3	16.0	0.576	12.5	0.414	24.0	0.952	48.7
4	16.3	0.474	12.8	0.266	24.2	0.952	49.0
5	17.1	0.323	13.7	0.023	24.4	0.952	51.1
6	17.9	0.158	14.4	-----	24.6	0.952	53.2
7	18.3	0.051	14.8	-----	24.7	0.952	54.1
8	18.1	0.098	14.6	-----	24.6	0.952	53.8
9	17.2	0.305	13.7	-----	24.5	0.952	51.2
10	16.3	0.459	12.8	0.245	24.2	0.952	49.0
11	16.0	0.574	12.5	0.411	24.0	0.952	48.7
12	16.0	0.638	12.6	0.499	23.8	0.952	49.4

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

**Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
 (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	23.3	23.2	23.2	18.8	-12.7	-12.7
p [Pa]:	2058	2033	1937	293	184	166
p,sat [Pa]:	2855	2851	2836	2170	203	203

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 1.370E-0007 kg/m²s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:**Roční cyklus č. 1**

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2011

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stěna

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 24,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 24,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 25,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 60,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit jemná štuková omítka (F)	0,003	0,800	12,0
2	Jádrová omítka Baumit MVR UNI	0,010	0,800	14,0
3	Porotherm 24 P+D	0,240	0,380	10,0
4	Rockwool Airrock ND FB1	0,160	0,035	1,0
5	Tyvek DuPont Housewrap	0,0002	0,350	140,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi}, N = f_{Rsi}, cr =$ 0,853

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi}, m =$ 0,952

Kritický teplotní faktor f_{Rsi}, cr byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota f_{Rsi}, m (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U, N =$ 0,24 W/m²K

Vypočtená hodnota: $U =$ 0,20 W/m²K

$U < U, N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

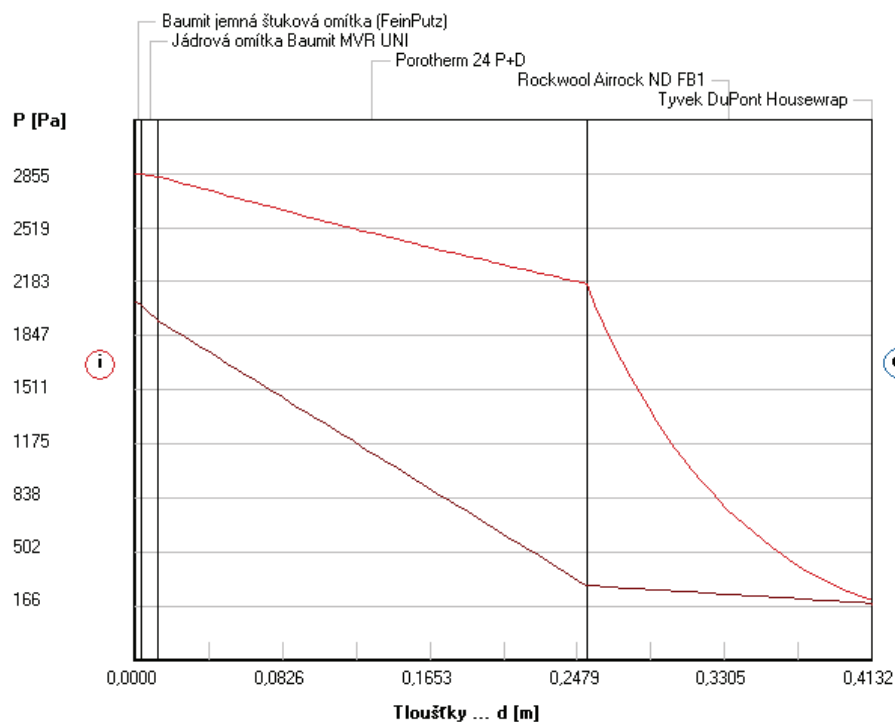
Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNÝ.

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

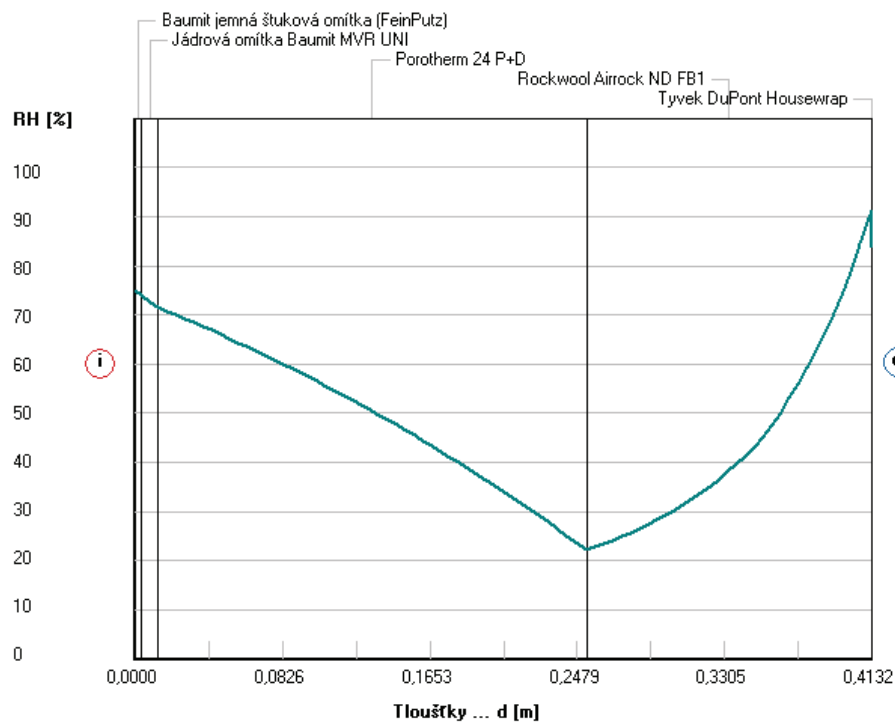
OBVODOVÁ STĚNA

Rozložení tlaků:

Okr. podmínky:	
Interiér	25,0 C
	65,0 %
Exteriér	-13,0 C
	84,0 %

Rozložení relativní vlhkosti v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

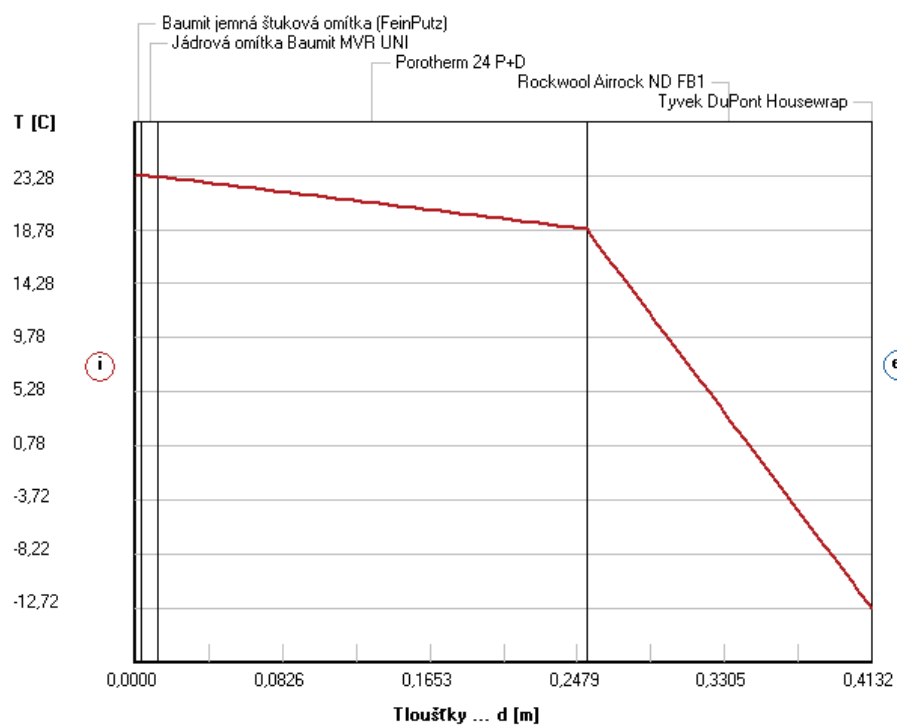
OBVODOVÁ STĚNA

Rozložení rel. vlhkostí:

Okr. podmínky:	
Interiér	25,0 C
	65,0 %
Exteriér	-13,0 C
	84,0 %

Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

OBVODOVÁ STĚNA

Rozložení teplot:

Okr. podmínky:

Interiér	25,0 C
	65,0 %
Exteriér	-13,0 C
	84,0 %

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2011

Název úlohy : **Obvodová stěna v místě sloupu**
Zpracovatel : Dominik Kryszczuk
Zakázka : VŠB-TUO
Datum : 9. 6. 2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.010 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Baumit jemná š	0,0030	0,8000	850,0	1600,0	12,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0100	0,8000	840,0	1450,0	14,0	0.0000
3	Železobeton 3	0,2000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
4	Isover Fassil	0,2000	0,0350	880,0	50,0	1,0	0.0000
5	Tyvek DuPont H	0,0002	0,3500	1470,0	360,0	140,0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Baumit jemná štuková omítka (FeinPutz)	---
2	Jádrová omítka Baumit MVR UNI	---
3	Železobeton 3	---
4	Isover Fassil	---
5	Tyvek DuPont Housewrap	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 25.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHl : 65.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	25.0	44.0	1393.0	-1.8	81.0	425.9
2	28	25.0	46.1	1459.5	0.1	80.4	494.4
3	31	25.0	45.8	1450.0	3.7	79.2	630.3
4	30	25.0	46.7	1478.5	8.4	77.1	849.5
5	31	25.0	49.4	1564.0	13.4	74.0	1137.1
6	30	25.0	51.9	1643.1	16.6	71.3	1346.2
7	31	25.0	53.0	1677.9	17.9	70.0	1434.9
8	31	25.0	52.6	1665.3	17.4	70.5	1400.3
9	30	25.0	49.6	1570.3	13.8	73.7	1162.3
10	31	25.0	46.8	1481.7	8.9	76.8	875.3
11	30	25.0	45.8	1450.0	3.8	79.2	634.8
12	31	25.0	46.0	1456.3	0.2	80.3	497.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 5.50 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.176 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.20 / 0.23 / 0.28 / 0.38 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 3.6E+0010 m/s
 Teplotní útlum konstrukce Ny* : 372.0
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 10.3 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 23.36 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.957

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	15.3	0.639	11.9	0.511	23.8	0.957	47.2
2	16.1	0.641	12.6	0.503	23.9	0.957	49.2
3	16.0	0.576	12.5	0.414	24.1	0.957	48.4
4	16.3	0.474	12.8	0.266	24.3	0.957	48.7
5	17.1	0.323	13.7	0.023	24.5	0.957	50.9
6	17.9	0.158	14.4	-----	24.6	0.957	53.0
7	18.3	0.051	14.8	-----	24.7	0.957	54.0
8	18.1	0.098	14.6	-----	24.7	0.957	53.6
9	17.2	0.305	13.7	-----	24.5	0.957	51.1
10	16.3	0.459	12.8	0.245	24.3	0.957	48.8
11	16.0	0.574	12.5	0.411	24.1	0.957	48.4
12	16.0	0.638	12.6	0.499	23.9	0.957	49.0

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

**Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
 (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	23.5	23.4	23.4	22.6	-12.7	-12.8
p [Pa]:	2058	2048	2009	229	173	166
p,sat [Pa]:	2885	2881	2868	2747	203	202

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 5.562E-0008 kg/m²s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:**Roční cyklus č. 1**

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2011

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Obvodová stěna v místě sloupu

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 24,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 24,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 25,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 60,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit jemná štuková omítka (F	0,003	0,800	12,0
2	Jádrová omítka Baumit MVR UNI	0,010	0,800	14,0
3	Železobeton 3	0,200	1,740	32,0
4	Isover Fassil	0,200	0,035	1,0
5	Tyvek DuPont Housewrap	0,0002	0,350	140,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$ 0,853

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} =$ 0,957

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} =$ 0,24 W/m²K

Vypočtená hodnota: $U =$ 0,18 W/m²K

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

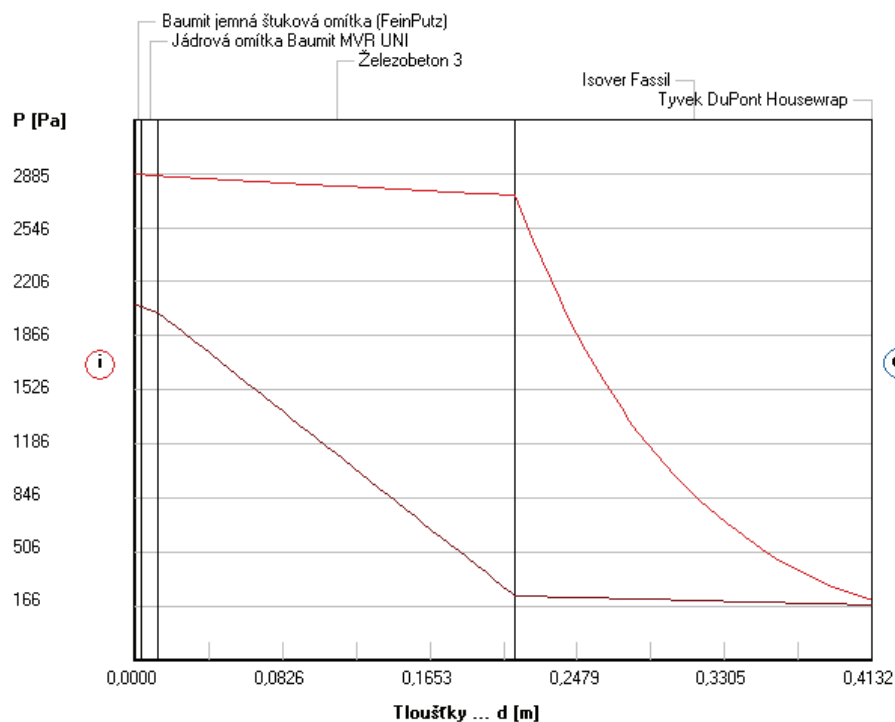
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

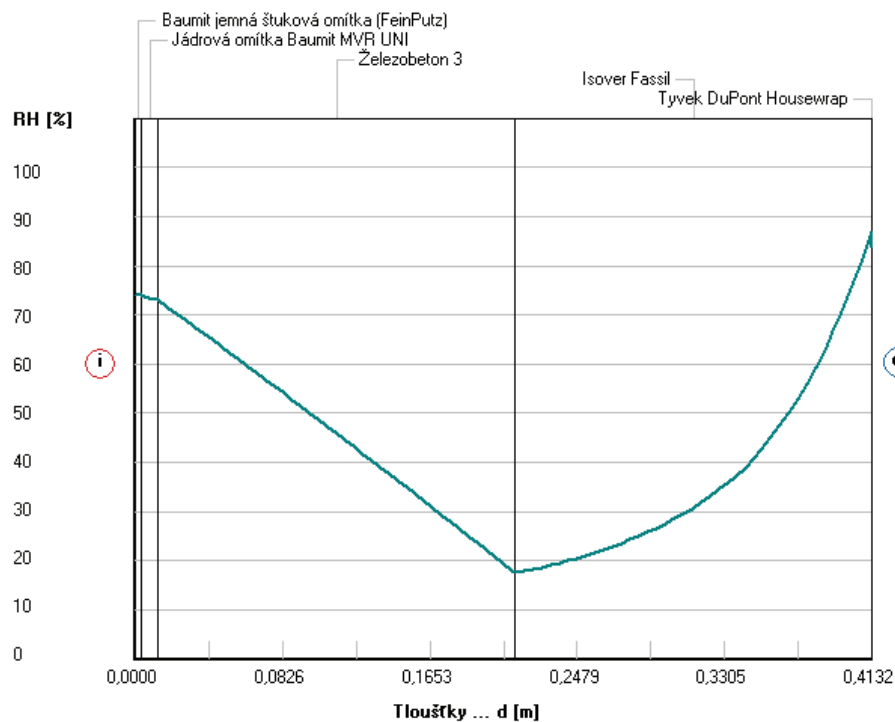
Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



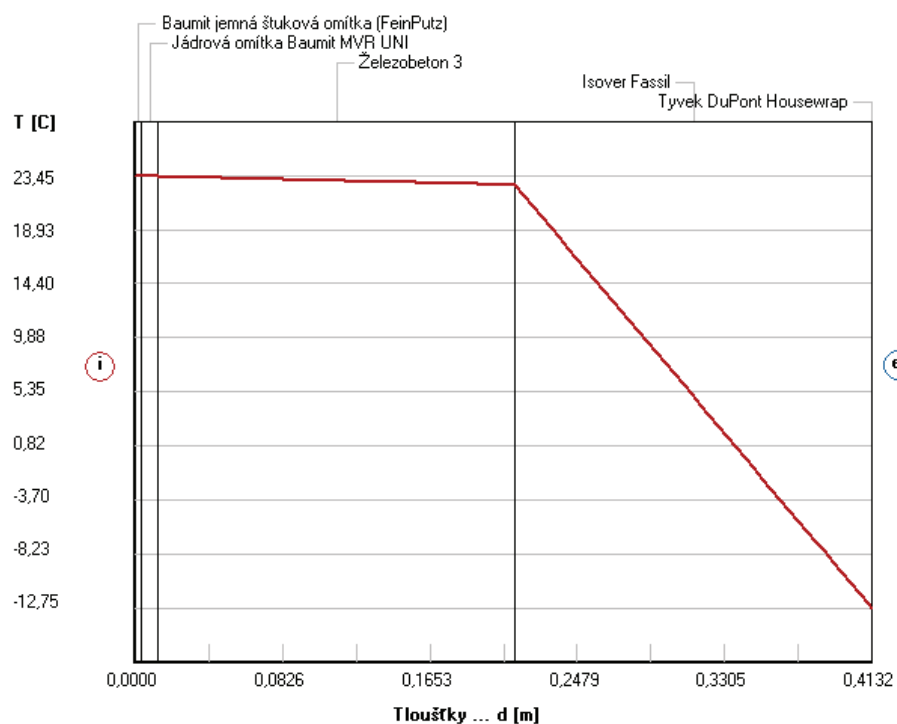
Rozložení relativní vlhkosti v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

OBVODOVÁ STĚNA V M...

Rozložení teplot:

Okr. podmínky:

Interiér	25,0 C
	65,0 %
Exteriér	-13,0 C
	84,0 %

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2011

Název úlohy : **Plochá střecha**
Zpracovatel : Dominik Kryszczuk
Zakázka : VŠB-TUO
Datum : 10. 6. 201

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Strop, střecha - tepelný tok zdola
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Filigránový st	0,2500	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
2	Glastek AL 40	0,0040	0,2100	1470,0	1150,0	370000,0	0.0000
3	Isover EPS 100	0,2400	0,0370	1270,0	21,0	50,0	0.0000
4	Glastek 30 sti	0,0030	0,2100	1470,0	1150,0	29000,0	0.0000
5	Elastek 40 Spe	0,0045	0,2100	1470,0	1225,0	20000,0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Filigránový strop	---
2	Glastek AL 40 mineral	---
3	Isover EPS 100S	---
4	Glastek 30 sticker plus	---
5	Elastek 40 Special Dekor	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.10 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	54.7	1359.6	-1.8	81.0	425.9
2	28	21.0	57.3	1424.2	0.1	80.4	494.4
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.7	79.2	630.3
4	30	21.0	58.1	1444.1	8.4	77.1	849.5
5	31	21.0	61.5	1528.6	13.4	74.0	1137.1
6	30	21.0	64.7	1608.2	16.6	71.3	1346.2
7	31	21.0	66.2	1645.5	17.9	70.0	1434.9
8	31	21.0	65.6	1630.5	17.4	70.5	1400.3
9	30	21.0	61.9	1538.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	21.0	58.3	1449.1	8.9	76.8	875.3
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	57.3	1424.2	0.2	80.3	497.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %
Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 6.68 m²K/W
 Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.147 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.17 / 0.20 / 0.25 / 0.35 W/m²K
 Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 8.9E+0012 m/s
 Teplotní útlum konstrukce N_y* : 585.2
 Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 11.2 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.78 C
 Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.964

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----		T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m	T _{si} ,m[C]	f _{Rsi} ,m			
1	15.0	0.735	11.5	0.585	20.2	0.964	57.5
2	15.7	0.745	12.2	0.581	20.3	0.964	60.0
3	15.6	0.686	12.1	0.488	20.4	0.964	59.1
4	15.9	0.595	12.5	0.322	20.5	0.964	59.7
5	16.8	0.446	13.3	-----	20.7	0.964	62.5
6	17.6	0.225	14.1	-----	20.8	0.964	65.3
7	18.0	0.017	14.5	-----	20.9	0.964	66.7
8	17.8	0.114	14.3	-----	20.9	0.964	66.1
9	16.9	0.429	13.4	-----	20.7	0.964	62.9
10	15.9	0.583	12.5	0.298	20.6	0.964	59.9
11	15.6	0.684	12.1	0.485	20.4	0.964	59.1
12	15.7	0.744	12.2	0.579	20.3	0.964	60.0

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
 T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

**Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540:
 (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)**

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	e
tepl.[C]:	19.8	19.1	19.0	-12.6	-12.7	-12.8
p [Pa]:	1367	1361	302	293	231	166
p,sat [Pa]:	2306	2207	2195	205	203	201

Při venkovní návrhové teplotě dochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Kond.zóna číslo	Hranice kondenzační zóny levá [m]	pravá [m]	Kondenzující množství vodní páry [kg/m ² s]
1	0.4940	0.4940	1.115E-0010

Celoroční bilance vlhkosti:

Množství zkondenzované vodní páry M_{c,a}: 0.000 kg/m²,rok
 Množství vypařitelné vodní páry M_{ev,a}: 0.011 kg/m²,rok
 Ke kondenzaci dochází při venkovní teplotě nižší než 0.0 C.

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:**Roční cyklus č. 1**

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2011

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Plochá střecha

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Filigránový strop	0,250	1,740	32,0
2	Glastek AL 40 mineral	0,004	0,210	370000,0
3	Isover EPS 100S	0,240	0,037	50,0
4	Glastek 30 sticker plus	0,003	0,210	29000,0
5	Elastek 40 Special Dekor	0,0045	0,210	20000,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} =$ 0,753

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} =$ 0,964

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} =$ 0,24 W/m²K

Vypočtená hodnota: $U =$ 0,15 W/m²K

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky: 1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Limit pro max. množství kondenzátu odvozený z min. plošné hmotnosti materiálu v kondenzační zóně činí: 0,104 kg/m².rok (materiál: Glastek 30 sticker plus).

Dále bude použit limit pro max. množství kondenzátu: 0,100 kg/m².rok

Vypočtené hodnoty: V kci dochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

Roční množství zkondenzované vodní páry $M_{c,a} = 0,0002$ kg/m².rok

Roční množství odpařitelné vodní páry $M_{ev,a} = 0,0105$ kg/m².rok

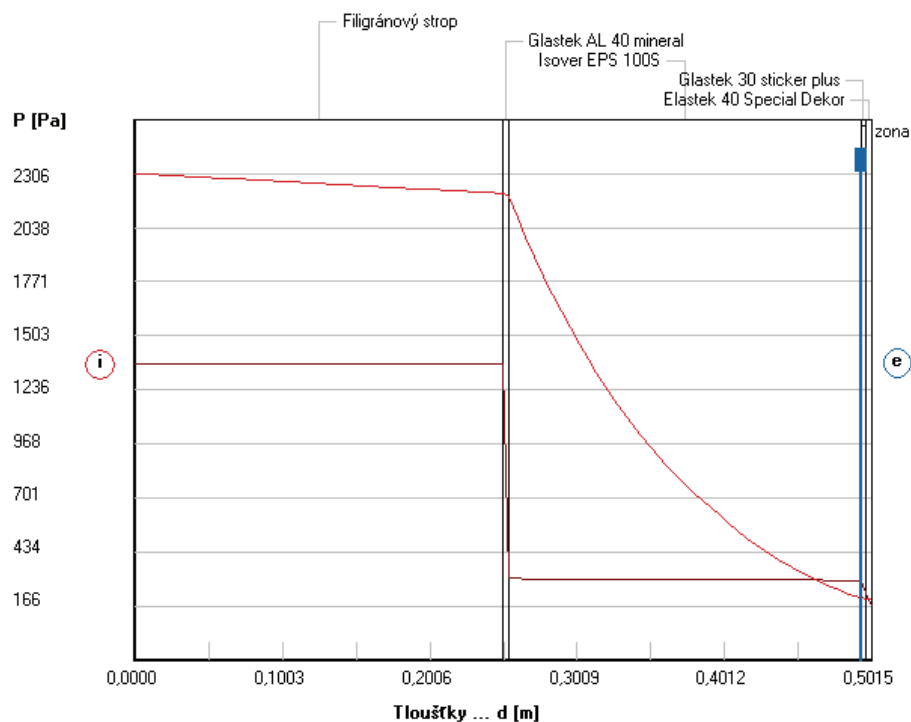
Vyhodnocení 1. požadavku musí provést projektant.

$M_{c,a} < M_{ev,a}$... 2. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

$M_{c,a} < M_{c,N}$... 3. POŽADAVEK JE SPLNĚN.

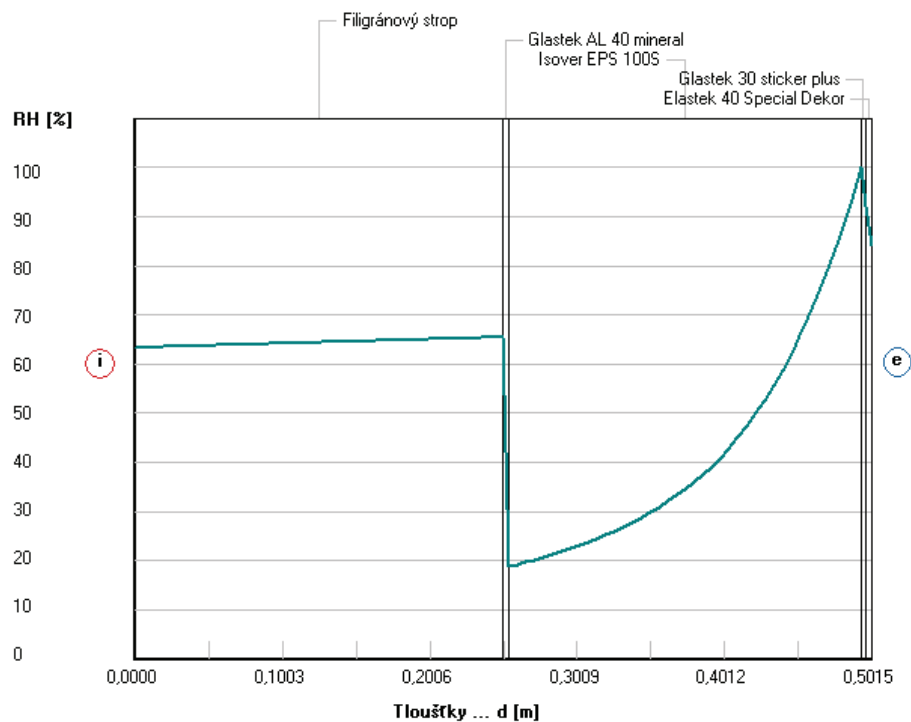
Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



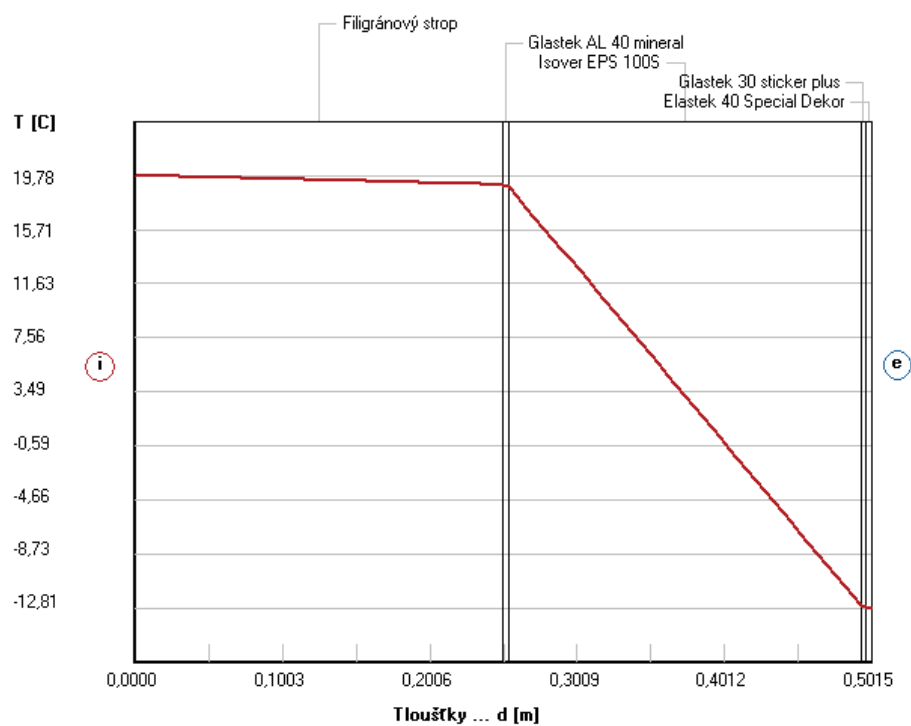
Rozložení relativní vlhkosti v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

PLOCHÁ STŘECHA

Rozložení teplot:

Okr. podmínky:

Interiér	21,0 C
	55,0 %
Exteriér	-13,0 C
	84,0 %

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540
Teplo 2011

Název úlohy : **Podlaha na zemině**

Zpracovatel : Dominik Kryszczuk

Zakázka : VŠB-TUO

Datum : 29.09.2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Podlaha - výpočet poklesu dotykové teploty
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m²K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m ³]	Mi[-]	Ma[kg/m ²]
1	Dlažba keramická	0,0080	1,0100	840,0	2000,0	200,0	0.0000
2	Lepicí malta n	0,0030	0,7800	840,0	1750,0	25,0	0.0000
3	Potěr cementový	0,0500	1,1600	840,0	2000,0	19,0	0.0000
4	Glastek 40 Spe	0,0040	0,2100	1470,0	1150,0	29000,0	0.0000
5	Železobeton 3	0,1000	1,7400	1020,0	2500,0	32,0	0.0000
6	Rigips EPS P P	0,1600	0,0340	1270,0	30,0	30,0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Dlažba keramická	---
2	Lepicí malta na dlažby Rako A550	---
3	Potěr cementový	---
4	Glastek 40 Special Mineral	---
5	Železobeton 3	---
6	Rigips EPS P Perimeter (1)	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.17 m²K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.00 m²K/W

Návrhová venkovní teplota Te : 5.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 100.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RH_i : 55.0 %

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.84 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.200 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_k : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce ZpT : 6.7E+0011 m/s

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 20.22 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.951

Pokles dotykové teploty podlahy dle ČSN 730540:

Tepelná jímavost podlahové konstrukce B : 1368.74 Ws/m²K
Pokles dotykové teploty podlahy DeltaT : 6.91 C

STOP, Teplo 2011

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Podlaha na zemině

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : 5,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Dlažba keramická	0,008	1,010	200,0
2	Lepicí malta na dlažby Rako A5	0,003	0,780	25,0
3	Potěr cementový	0,050	1,160	19,0
4	Glastek 40 Special Mineral	0,004	0,210	29000,0
5	Železobeton 3	0,100	1,740	32,0
6	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,160	0,034	30,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,476$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,951$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_N = 0,45 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavek na pokles dotykové teploty (čl. 5.5 v ČSN 730540-2)

Požadavek: méně teplá podlaha - $dT_{10,N} = 6,9 \text{ C}$

Vypočtená hodnota: $dT_{10} = 6,90 \text{ C}$

$dT_{10} > dT_{10,N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Teplo 2011, (c) 2011 Svoboda Software

ZÁKLADNÍ KOMPLEXNÍ TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ STAVEBNÍ KONSTRUKCE

podle ČSN EN ISO 13788, ČSN EN ISO 6946, ČSN 730540 a STN 730540

Teplo 2011

Název úlohy : **Sokl**
Zpracovatel : Dominik Kryszczuk
Zakázka : VŠB-TUO
Datum : 28.09.2015

KONTROLNÍ TISK VSTUPNÍCH DAT :

Typ hodnocené konstrukce : Stěna
Korekce součinitele prostupu dU : 0.000 W/m2K

Skladba konstrukce (od interiéru) :

Číslo	Název	D[m]	L[W/mK]	C[J/kgK]	Ro[kg/m3]	Mi[-]	Ma[kg/m2]
1	Baumit jemná š	0,0030	0,8000	850,0	1600,0	12,0	0.0000
2	Jádrová omítka	0,0100	0,8000	840,0	1450,0	14,0	0.0000
3	Porotherm 24 P	0,2400	0,3800	960,0	850,0	10,0	0.0000
4	Glastek 40 Spe	0,0040	0,2100	1470,0	1150,0	29000,0	0.0000
5	Rigips EPS P P	0,1400	0,0340	1270,0	30,0	30,0	0.0000
6	Baumit StarCon	0,0030	0,8000	920,0	1300,0	18,0	0.0000
7	Baumit Mosaik	0,0020	0,8000	920,0	1700,0	110,0	0.0000

Číslo	Kompletní název vrstvy	Interní výpočet tep. vodivosti
1	Baumit jemná štuková omítka (FeinPutz)	---
2	Jádrová omítka Baumit MVR UNI	---
3	Porotherm 24 P+D	---
4	Glastek 40 Special Mineral	---
5	Rigips EPS P Perimeter (1)	---
6	Baumit StarContact	---
7	Baumit Mosaik Top	---

Okrajové podmínky výpočtu :

Tepelný odpor při přestupu tepla v interiéru Rsi : 0.13 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rsi : 0.25 m2K/W
Tepelný odpor při přestupu tepla v exteriéru Rse : 0.04 m2K/W
dtto pro výpočet kondenzace a povrch. teplot Rse : 0.04 m2K/W

Návrhová venkovní teplota Te : -13.0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu Tai : 21.0 C
Návrhová relativní vlhkost venkovního vzduchu RHe : 84.0 %
Návrhová relativní vlhkost vnitřního vzduchu RHi : 55.0 %

Měsíc	Délka[dny]	Tai[C]	RHi[%]	Pi[Pa]	Te[C]	RHe[%]	Pe[Pa]
1	31	21.0	54.4	1352.2	-2.0	81.0	418.9
2	28	21.0	57.2	1421.8	-0.1	80.5	487.4
3	31	21.0	56.9	1414.3	3.6	79.2	625.9
4	30	21.0	58.1	1444.1	8.4	77.1	849.5
5	31	21.0	61.6	1531.1	13.5	73.9	1143.0
6	30	21.0	64.8	1610.7	16.7	71.2	1352.9
7	31	21.0	66.3	1647.9	18.0	69.9	1441.9
8	31	21.0	65.7	1633.0	17.5	70.4	1407.2
9	30	21.0	61.9	1538.6	13.8	73.7	1162.3
10	31	21.0	58.4	1451.6	9.0	76.8	881.2
11	30	21.0	56.9	1414.3	3.8	79.2	634.8
12	31	21.0	57.2	1421.8	-0.1	80.5	487.4

Pro vnitřní prostředí byla uplatněna přírážka k vnitřní relativní vlhkosti : 5.0 %

Výchozí měsíc výpočtu bilance se stanovuje výpočtem dle ČSN EN ISO 13788.
Počet hodnocených let : 1

TISK VÝSLEDKŮ VYŠETŘOVÁNÍ :

Tepelný odpor a součinitel prostupu tepla dle ČSN EN ISO 6946:

Tepelný odpor konstrukce R : 4.79 m²K/W
Součinitel prostupu tepla konstrukce U : 0.202 W/m²K

Součinitel prostupu zabudované kce U_kc : 0.22 / 0.25 / 0.30 / 0.40 W/m²K
Uvedené orientační hodnoty platí pro různou kvalitu řešení tep. mostů vyjádřenou přibližnou přírážkou dle poznámek k čl. B.9.2 v ČSN 730540-4.

Difuzní odpor konstrukce Z_pT : 6.5E+0011 m/s
Teplotní útlum konstrukce Ny* : 251.2
Fázový posun teplotního kmitu Psi* : 11.0 h

Teplota vnitřního povrchu a teplotní faktor dle ČSN 730540 a ČSN EN ISO 13788:

Vnitřní povrchová teplota v návrhových podmínkách T_{si,p} : 19.33 C
Teplotní faktor v návrhových podmínkách f_{Rsi,p} : 0.951

Číslo měsíce	Minimální požadované hodnoty při max. rel. vlhkosti na vnitřním povrchu:				Vypočtené hodnoty		
	----- 80% -----		----- 100% -----				
	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si,m} [C]	f _{Rsi,m}	T _{si} [C]	f _{Rsi}	RH _{si} [%]
1	14.9	0.733	11.5	0.585	19.9	0.951	58.3
2	15.7	0.747	12.2	0.584	20.0	0.951	61.0
3	15.6	0.688	12.1	0.490	20.1	0.951	60.0
4	15.9	0.595	12.5	0.322	20.4	0.951	60.4
5	16.8	0.442	13.3	-----	20.6	0.951	63.0
6	17.6	0.213	14.1	-----	20.8	0.951	65.6
7	18.0	-----	14.5	-----	20.9	0.951	66.9
8	17.8	0.095	14.3	-----	20.8	0.951	66.4
9	16.9	0.429	13.4	-----	20.6	0.951	63.3
10	16.0	0.581	12.5	0.294	20.4	0.951	60.6
11	15.6	0.684	12.1	0.485	20.2	0.951	59.9
12	15.7	0.747	12.2	0.584	20.0	0.951	61.0

Poznámka: RH_{si} je relativní vlhkost na vnitřním povrchu,
T_{si} je vnitřní povrchová teplota a f_{Rsi} je teplotní faktor.

Difuze vodní páry v návrhových podmínkách a bilance vlhkosti dle ČSN 730540: (bez vlivu zabudované vlhkosti a sluneční radiace)

Průběh teplot a tlaků v návrhových okrajových podmínkách:

rozhraní:	i	1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	e
tepl.[C]:	19.3	19.3	19.2	15.0	14.9	-12.7	-12.7	-12.7
p [Pa]:	1367	1367	1365	1342	210	169	168	166
p,sat [Pa]:	2241	2238	2226	1704	1690	204	203	203

Při venkovní návrhové teplotě nedochází v konstrukci ke kondenzaci vodní páry.

Množství difundující vodní páry G_d : 1.952E-0009 kg/m²s

Bilance zkondenzované a vypařené vlhkosti dle ČSN EN ISO 13788:

Roční cyklus č. 1

V konstrukci nedochází během modelového roku ke kondenzaci.

Poznámka: Hodnocení difuze vodní páry bylo provedeno pro předpoklad 1D šíření vodní páry převažující skladbou konstrukce. Pro konstrukce s výraznými systematickými tepelnými mosty je výsledek výpočtu jen orientační. Přesnější výsledky lze získat s pomocí 2D analýzy.

STOP, Teplo 2011

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ PODLE KRITÉRIÍ ČSN 730540-2 (2011)

Název konstrukce: Sokl

Rekapitulace vstupních dat

Návrhová vnitřní teplota T_i : 20,0 C
Převažující návrhová vnitřní teplota T_{iM} : 20,0 C
Návrhová venkovní teplota T_{ae} : -13,0 C
Teplota na vnější straně T_e : -13,0 C
Návrhová teplota vnitřního vzduchu T_{ai} : 21,0 C
Relativní vlhkost v interiéru RH_i : 50,0 % (+5,0%)

Skladba konstrukce

Číslo	Název vrstvy	d [m]	Lambda [W/mK]	Mi [-]
1	Baumit jemná štuková omítka (F)	0,003	0,800	12,0
2	Jádrová omítka Baumit MVR UNI	0,010	0,800	14,0
3	Porotherm 24 P+D	0,240	0,380	10,0
4	Glastek 40 Special Mineral	0,004	0,210	29000,0
5	Rigips EPS P Perimeter (1)	0,140	0,034	30,0
6	Baumit StarContact	0,003	0,800	18,0
7	Baumit Mosaik Top	0,002	0,800	110,0

I. Požadavek na teplotní faktor (čl. 5.1 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $f_{Rsi,N} = f_{Rsi,cr} = 0,753$

Vypočtená průměrná hodnota: $f_{Rsi,m} = 0,951$

Kritický teplotní faktor $f_{Rsi,cr}$ byl stanoven pro maximální přípustnou vlhkost na vnitřním povrchu 80% (kritérium vyloučení vzniku plísní).

Průměrná hodnota $f_{Rsi,m}$ (resp. maximální hodnota při hodnocení skladby mimo tepelné mosty a vazby) není nikdy minimální hodnotou ve všech místech konstrukce. Nelze s ní proto prokazovat plnění požadavku na minimální povrchové teploty zabudované konstrukce včetně tepelných mostů a vazeb. Její převýšení nad požadavkem naznačuje pouze možnosti plnění požadavku v místě tepelného mostu či tepelné vazby.

II. Požadavek na součinitel prostupu tepla (čl. 5.2 v ČSN 730540-2)

Požadavek: $U_{N} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$

Vypočtená hodnota: $U = 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U < U_N$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Vypočtený součinitel prostupu tepla musí zahrnovat vliv systematických tepelných mostů (např. krokví v zateplené šikmé střeše).

III. Požadavky na šíření vlhkosti konstrukcí (čl. 6.1 a 6.2 v ČSN 730540-2)

Požadavky:

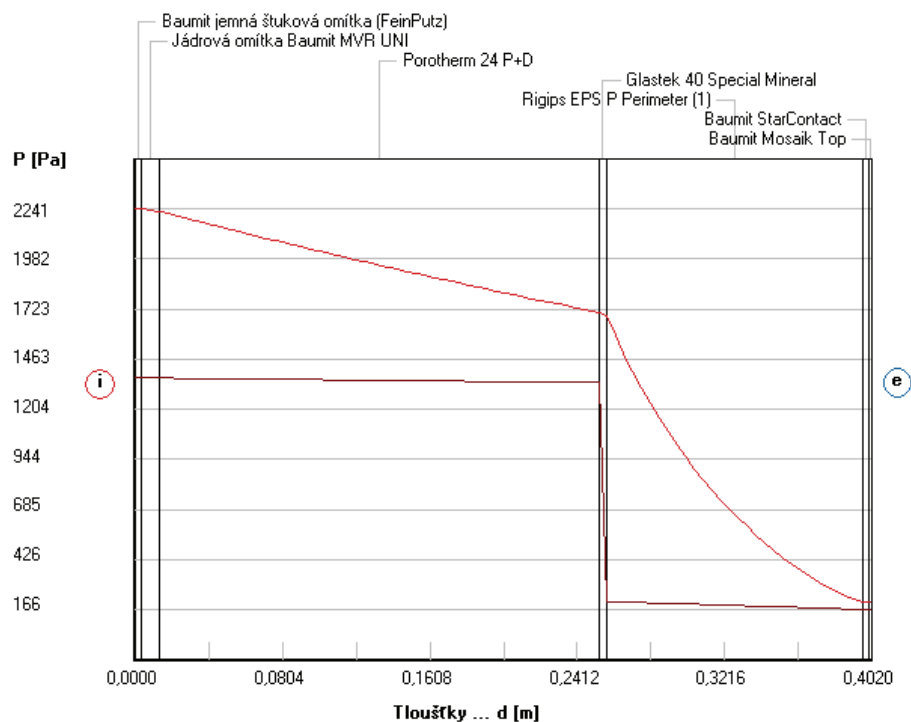
1. Kondenzace vodní páry nesmí ohrozit funkci konstrukce.
2. Roční množství kondenzátu musí být nižší než roční kapacita odparu.
3. Roční množství kondenzátu $M_{c,a}$ musí být nižší než 0,1 kg/m².rok, nebo 3-6% plošné hmotnosti materiálu (nižší z hodnot).

Vypočtené hodnoty: V kci nedochází při venkovní návrhové teplotě ke kondenzaci.

POŽADAVKY JSOU SPLNĚNY.

Rozložení tlaků vodní páry v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

SOKL

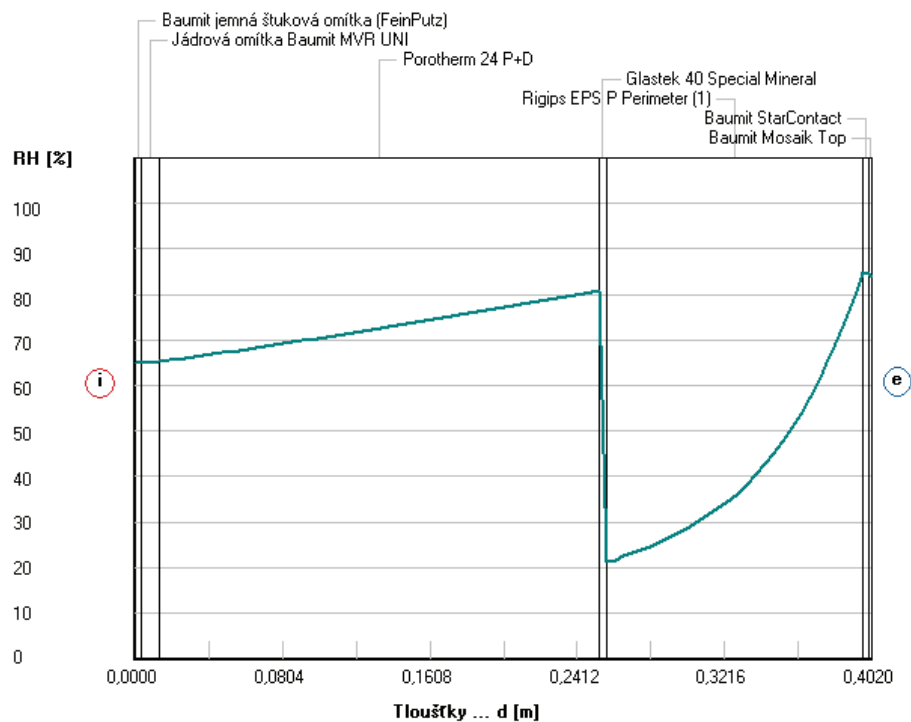
Rozložení tlaků:

Okr. podmínky:	
Interiér	21,0 C
	55,0 %
Exteriér	-13,0 C
	84,0 %

- nasyc. tlak
- teoret. tlak
- skut. tlak
- kond. zóna

Rozložení relativní vlhkosti v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

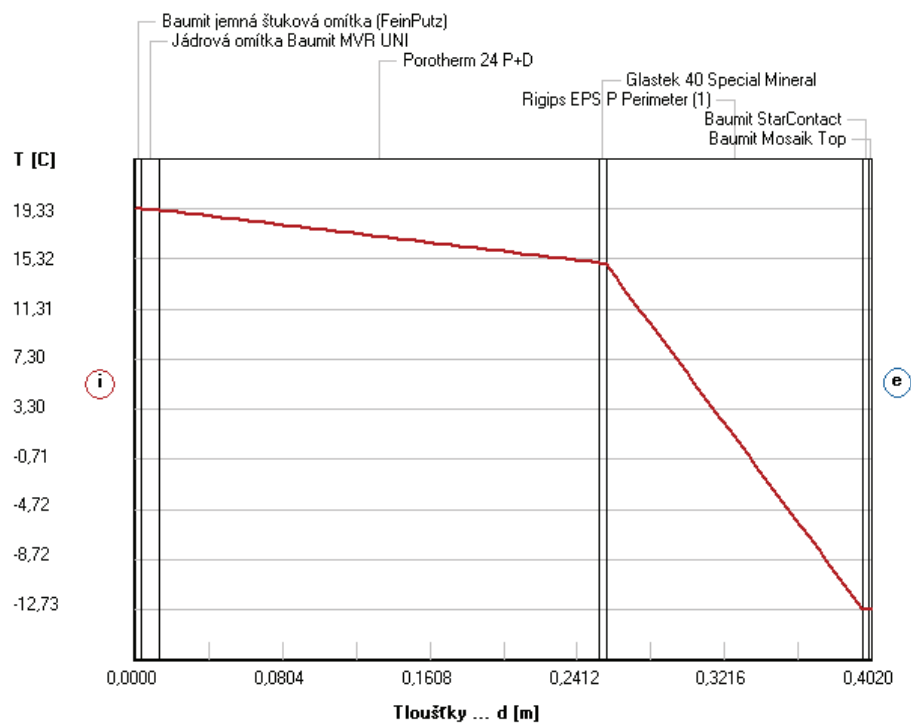
SOKL

Rozložení rel. vlhkostí:

Okr. podmínky:	
Interiér	21,0 C
	55,0 %
Exteriér	-13,0 C
	84,0 %

Rozložení teplot v typickém místě konstrukce

Zatížení vnější návrhovou teplotou a vlhkostí dle ČSN 730540



LEGENDA:

SOKL

Rozložení teplot:

Okr. podmínky:

Interiér	21,0 C
	55,0 %
Exteriér	-13,0 C
	84,0 %

VÝPOČET TEPELNÝCH ZTRÁT OBJEKTU, POTŘEBY TEPLA NA VYTÁPĚNÍ A PRŮMĚRNÉHO SOUČinitele PROSTUPU TEPLA

dle ČSN EN 12831, ČSN 730540 a STN 730540

Ztráty 2011

Název objektu : **Hotel s restaurací a fitcentrem – Kutná Hora**
Zpracovatel : Dominik Kryszczuk
Zakázka : VŠB-TUO
Datum : 18.11.2015
Varianta :

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_e : -12.0 C
Průměrná roční teplota venkovního vzduchu $T_{e,m}$: 8.6 C
Činitel ročního kolísání venkovní teploty $fg1$: 1.45
Průměrná vnitřní teplota v objektu $T_{i,m}$: 21.0 C
Půdorysná plocha podlahy objektu A : 724.3 m²
Exponovaný obvod objektu P : 115.3 m
Obestavěný prostor vytápěných částí budovy V : 8746.2 m³
Účinnost zpětného získávání tepla ze vzduchu : 80.0 %
Typ objektu : bytový

REKAPITULACE ZADÁNÍ A TEPELNÉ ZTRÁTY MÍSTNOSTI

Číslo podlaží : 1 Název podlaží : Obálka budovy
Číslo místnosti : 1 Název místnosti : Obálka budo
Půd. plocha A : 739.3 m² Objem vzduchu V : 7038.3 m³
Exp. obvod P : 115.3 m Počet na podlaží : 1
Teplota T_i : 21.0 C Typ vytápění : převažující přirozená konvekce
Vytápění : nepřerušované Trvalý tepelný zisk $F_{i,z}$: 0 W
Typ větrání : nucené Přívod vzduchu V_{su} : 3000.0 m³/h
Odvod V_{ex} : 3000.0 m³/h Teplota větr. vzduchu : -12.0 C
Výměna n_{50} : 2.0 1/h Činitelé $e + \epsilon$: 0.03 + 1.00

Název konstrukce	Plocha	U	Korekce	DeltaU	Ueq	H,T
Obvodová stěna	1166.8	0.20	$e = 1.00$	0.10	-----	350.04 W/K
Okna	200.1	1.10	$e = 1.15$	0.50	-----	368.13 W/K
Dveře	5.2	1.10	$e = 1.15$	0.40	-----	8.97 W/K
Plochá střecha	739.3	0.16	$e = 1.00$	0.02	-----	133.08 W/K
Podlaha na zemi	724.3	0.20	$G_w = 1.00$	-----	0.12	49.01 W/K

Zvýšení výkonu kvůli přerušení vytápění $F_{i,RH}$: 0 W
Násobnost výměny vzduchu n : 0.55 1/h

Ztráta prostupem $F_{i,T}$: 30005 W, tj. 100.0 % z celkové ztráty prostupem objektu
Ztráta větráním $F_{i,V}$: 43136 W, tj. 100.0 % z celkové ztráty větráním objektu
Ztráta celková $F_{i,HL}$: 73141 W, tj. 100.0 % z celkové ztráty objektu

TEPELNÉ ZTRÁTY PODLAŽÍ č. 1

Ztráta prostupem $F_{i,T}$: 30005 W, tj. 100.0 % z celkové ztráty prostupem objektu
Ztráta větráním $F_{i,V}$: 43136 W, tj. 100.0 % z celkové ztráty větráním objektu
Ztráta celková $F_{i,HL}$: 73141 W, tj. 100.0 % z celkové ztráty objektu

ZÁVĚREČNÁ PŘEHLEDNÁ TABULKA VŠECH MÍSTNOSTÍ:

Návrhová (výpočtová) venkovní teplota T_e : -12.0 C

Označ. p./č.m.	Název místnosti	Tep- lota T_i	Vytápěná plocha $A_{f[m^2]}$	Objem vzduchu $V [m^3]$	Celk. ztráta $F_{iHL}[W]$	% z celk. F_{iHL}	Podíl $F_{iHL}/(T_i-T_e)$ [W/K]
1/ 1	Obálka budo	21.0	739.3	7038.3	73141	100.0%	2216.39

Součet:	739.3	7038.3	73141	100.0%	2216.39
---------	-------	--------	-------	--------	---------

CELKOVÉ TEPELNÉ ZTRÁTY OBJEKTU

Součet tep.ztrát (tep.výkon) $F_{i,HL}$ 73.141 kW 100.0 %

Součet tep. ztrát prostupem $F_{i,T}$	30.005 kW	41.0 %
Součet tep. ztrát větráním $F_{i,V}$	43.136 kW	59.0 %

Tep. ztráta prostupem:

			Plocha:	$F_{i,T}/m^2$:
Obvodová stěna	7.701 kW	10.5 %	1166.8 m ²	6.6 W/m ²
Okna	8.352 kW	11.4 %	200.1 m ²	41.7 W/m ²
Dveře	0.217 kW	0.3 %	5.2 m ²	41.7 W/m ²
Plochá střecha	3.904 kW	5.3 %	739.3 m ²	5.3 W/m ²
Podlaha na zemi	1.617 kW	2.2 %	724.3 m ²	2.2 W/m ²
Tepebné vazby	8.214 kW	11.2 %	---	---

PARAMETRY BUDOVY PODLE STARŠÍCH PŘEDPISŮ:

Celková tepelná charakteristika budovy - ČSN 730540 (1994): $q_{c} = 0.25 \text{ W/m}^3\text{K}$
Spotřeba energie na vytápění - STN 730540, Zmena 5 (1997): $E_1 = 18.63 \text{ kWh/m}^3\text{,rok}$

PŘÍBLIŽNÁ MĚRNÁ POTŘEBA TEPLA NA VYTÁPĚNÍ PODLE STN 730540 (2002):

Uvažované hodnoty :

- obestavěný objem $V_b = 8746.16 \text{ m}^3$
- průměr. vnitřní teplota $T_i = 21.0 \text{ C}$
- vnější teplota $T_e = -12.0 \text{ C}$
- násobnost výměny $n = 0,5 \text{ 1/h}$
- prům. výkon int. zdrojů tepla $= 4 \text{ W/m}^2$
- propustnost oken $g = 0,5$
- energie slun. záření $= 200 \text{ kWh/m}^2\text{,a}$

Uvedená propustnost a energie slunečního záření se uvažují pro všechna okna vzhledem k tomu, že součástí zadání není popis orientací oken a jejich propustností.

Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát prostupem Q_t :	74648 kWh/a
Potřeba tepla ke krytí tepelných ztrát větráním Q_v :	94784 kWh/a
Přibližný tepelný zisk ze slunečního záření Q_s :	10264 kWh/a
Přibližný tepelný zisk z vnitřních zdrojů tepla Q_i :	14786 kWh/a
Výsledná potřeba tepla na vytápění Q_h :	145634 kWh/a

Vypočtená přibližná měrná potřeba tepla $E_1 = 16.65 \text{ kWh/m}^3\text{,rok}$

PRŮMĚRNÝ SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA BUDOVY:

Ustálený měrný tep. tok prostupem H, T (bez 15% zvýšení pro okna):	901.0 W/K
Plocha obalových konstrukcí budovy A :	2835.7 m ²
Výchozí hodnota průměrného součinitele prostupu tepla podle čl. 5.3.4 v ČSN 730540-2 (2011) $U_{em,N,20}$:	0.43 W/m ² K
Průměrný součinitel prostupu tepla obálky budovy U_{em}	0.32 W/m²K

STOP, Ztráty 2011

VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ POSOUZENÍ PODLE ČSN 730540-2 (2011)

Název úlohy:

Hotel s restaurací a fitcentrem – Kutná Hora

Rekapitulace vstupních dat:

Objem vytápěných zón budovy $V = 8746,2 \text{ m}^3$

Plocha ohraničujících konstrukcí $A = 2835,7 \text{ m}^2$

Převažující návrhová vnitřní teplota $T_{\text{in}} = 20,0 \text{ }^\circ\text{C}$

Podrobný výpis vstupních dat popisujících okrajové podmínky a obalové konstrukce je uveden v protokolu o výpočtu programu Ztráty.

Průměrný součinitel prostupu tepla budovy (čl. 5.3)

Požadavek:

max. prům. souč. prostupu tepla $U_{\text{em},N} = 0,43 \text{ W/m}^2\text{K}$

Výsledky výpočtu:

průměrný součinitel prostupu tepla $U_{\text{em}} = 0,32 \text{ W/m}^2\text{K}$

$U_{\text{em}} < U_{\text{em},N}$... POŽADAVEK JE SPLNĚN.

Klasifikační třída prostupu tepla obálkou budovy (čl. C.2)

Klasifikační třída: B

Slovní popis: úsporná

Klasifikační ukazatel $CI = 0,7$

Ztráty 2011, (c) 2011 Svoboda Software

Výkresová část

Nízkoenergetická varianta budovy	Pasivní varianta budovy
C.3.1	Koordinační situace
D.1.1.1	Půdorys 1.NP
D.1.1.2	Půdorys 2.NP
D.1.1.3	Půdorys 3.NP
D.1.1.4	Strop 1.NP
D.1.1.5	Strop 2.NP
D.1.1.6	Strop 3.NP
D.1.1.7	Základy
D.1.1.8	Plochá střecha
D.1.1.9	Řez A-A', Řez B-B'
D.1.1.10	Pohled severní, pohled západní
D.1.1.11	Pohled jižní, pohled východní
D.1.1.12	Detail nadpraží, detail parapetu
D.1.1.13	Detail atiky
D.1.1.14	Detail základového prahu
D.1.1.15	Výpis plastových výrobků
D.1.1.16	Výpis truhlářských výrobků
D.1.1.17	Výpis klempířských výrobků
D.1.1.18	Výpis zámečnických výrobků

Seznam použitých zdrojů

- [1] Vyhláška č. 501/2006 Sb., o obecných požadavcích na využívání území.
- [2] Zákon č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči,
- [3] Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- [4] Vyhláška č. 398/2009 Sb., o obecných technických požadavcích zabezpečující bezbariérové užívání staveb
- [5] Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
- [6] Zákona č. 185/2001 Sb., Zákon o odpadech
- [7] Vyhláška č. 137/2004 Sb., o hygienických požadavcích na stravovací služby a o zásadách osobní a provozní hygieny při činnostech epidemiologicky závažných
- [8] Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- [9] Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
- [10] ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb
- [11] ČSN 0540-2 Tepelná ochrana budov
- [12] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí)
- [13] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny.
- [14] Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- [15] Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

Použité softwarové vybavení

AutoCAD 2015

PDF Creator

Microsoft office Word 2007

Microsoft office Excel 2007

Teplo 2010

Area 2010

Ztráty 2010

Poděkování

Na tomto místě bych chtěl poděkovat svému vedoucímu diplomové práce, panu Ing. Radkovi Fabianovi, Ph.D., za odborné vedení a pomoc při zpracování mé diplomové práce.